

# Suivi sanitaire des galliformes sur l'Arc alpin occidental : principaux résultats du programme ALCOTRA

**ÉRIC BELLEAU<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Docteur vétérinaire – 17, avenue e. pelletier,  
04400 Barcelonnette (France).  
eric.belleau@sfr.fr



*Un suivi sanitaire des quatre espèces de galliformes alpins (tétrasyre, lagopède alpin, perdrix bartavelle et gélinotte des bois) est réalisé depuis la fin des années 1980 en France comme en Italie dans le cadre d'un projet transfrontalier. Grâce au récent programme Alcotra (Alpes Latines COopération TRAnsfrontalière), la collecte des prélèvements et les analyses parasitologiques ont pu être intensifiées sur l'ensemble des Alpes françaises, ainsi que dans le Piémont et le Val d'Aoste en Italie. De 2008 à 2012, plusieurs centaines de tractus digestifs ont ainsi été examinées et près de 2 000 coproscopies réalisées (encadré 1). Ce suivi est destiné à dresser un nouvel état de santé des populations soumises au changement climatique et à de nombreuses perturbations humaines.*

*Le dérangement hivernal dans les zones à tétras-lyre fortement skiées induit un stress et une dépense d'énergie néfastes aux défenses immunitaires des oiseaux.*

## **Le tétras-lyre est menacé par le dérangement hivernal**

Le parasitisme digestif du tétras-lyre est caractérisé par un faible nombre d'espèces très adaptées au biotope et aux modifications anatomiques saisonnières de l'intestin de leur hôte. Si l'on retrouve surtout des cestodes au sud des Alpes, deux espèces de nématodes, *Ascaridia compar*, gros ver

rond de l'intestin grêle, et *Capillaria caudinflata*, ver très fin du duodénum, sont très présentes au nord des Alpes françaises et italiennes, avec des prévalences souvent fortes mais des intensités d'infestation modérées.

En Italie, ces nématodes peuvent avoir une légère influence négative sur le poids automnal des oiseaux juvéniles, notamment dans les Préalpes (Formanti *et al.*, 2013).

## **Un parasite intestinal indicateur du niveau de dérangement**

En France, le suivi coproscopique effectué sur deux secteurs des Alpes du Nord confirme l'intérêt de l'utilisation de *Capillaria* en tant que bio-indicateur du stress de dérangement hivernal (Belleau, 2006). Le massif de Belledonne et la Vallée des

Belleville présentent comme caractéristiques communes de bonnes densités en tétras-lyres, de fortes prévalences pour *Capillaria* et la présence d'importants domaines skiables ayant une emprise considérable sur le biotope à tétras. Dans ces deux zones, les résultats obtenus montrent une différence très importante d'excrétion d'œufs de *Capillaria* dans les fientes entre les secteurs skiés, très dérangés, et les secteurs témoins, peu perturbés ; la fréquence d'excrétion est presque multipliée par quatre dans les zones fortement skiées (57 % contre 15 %).

Cette différence s'accroît encore si l'on s'intéresse aux résultats hivernaux et printaniers (**tableau 1**) : les fréquences d'excrétion chez les tétras-lyres qui occupent les secteurs skiés et témoins sont faibles à l'automne, à la période où les oiseaux sont au mieux de leur condition physique ; mais celles relevées dans les secteurs skiés augmentent fortement en hiver et au printemps, alors qu'elles restent stables sur les secteurs témoins.

Ce phénomène peut aussi être illustré par le suivi effectué au cours de l'hiver 2010-2011 sur un groupe d'une douzaine de tétras-lyres hivernant en plein milieu du domaine skiable des Ménuires, dans la vallée des Belleville en Savoie. Nulle en automne, la fréquence d'excrétion de *Capillaria* augmente peu après le début de la saison de ski et reste très élevée jusqu'au printemps (**tableau 2**).

*Capillaria caudinflata*.

**Encadré 1**

**Méthodes de suivi**

**L'autopsie**  
Base du suivi des grandes espèces, cette méthode, si elle apporte des données précieuses sur les causes de mortalité, s'avère insuffisante chez les galliformes de montagne, du fait de la rareté de découverte de cadavres frais.

**L'examen nécropsique des tractus digestifs**  
Très utilisé en Italie et en France, il consiste, après incision des différents organes, à récolter, compter et identifier les parasites présents. Il fournit des données précises sur le parasitisme des oiseaux, mais seulement à l'automne et dans les zones chassées. Il permet de déterminer la prévalence (% d'individus infestés) et l'intensité d'infestation (nombre de parasites par hôte).

**L'examen coproscopique d'échantillons de crottes fraîches**  
Utilisable en tout lieu et en toute saison, non invasive et peu coûteuse, cette méthode est surtout utilisée en France pour assurer le suivi des espaces protégés et des populations soumises à divers stress. Elle consiste, après filtration et immersion dans un liquide très dense, à observer le contenu des prélèvements au microscope et à compter le nombre d'œufs de parasites présents par gramme de fiente. Elle permet de déterminer la fréquence d'excrétion au niveau d'une population (% d'individus excréteurs d'œufs), ou même d'un individu lors d'un suivi télémétrique.



© E. Belleau

**Tableau 1** Fréquences d'excrétion totale et saisonnière pour *Capillaria* chez le tétras-lyre dans les secteurs skiés et non skiés de Belledonne et des Belleville (n = nombre de fientes analysées).

	Total	Automne	Hiver	Printemps
Secteurs non skiés	15 % (n = 59)	10 % (n = 10)	21 % (n = 29)	10 % (n = 20)
Secteurs skiés	57 % (n = 128)	13 % (n = 23)	68 % (n = 65)	65 % (n = 40)

**Tableau 2** Résultats du suivi coproscopique effectué en hiver 2010-2011 sur un groupe d'une douzaine de tétras-lyres hivernant dans le secteur skié de La Masse (Les Ménuires, Vallée des Belleville).

La dernière ligne concerne des oiseaux hivernant dans un secteur moins perturbé (Plan du Genièvre et Croix Jean-Claude).

Date	Nombre de prélèvements de fientes	Fréquence d'excrétion de <i>Capillaria</i>
02-11-2010	11 (chant automnal)	0 %
Début du dérangement hivernal		
21-12-2010	11 (igloos)	82 %
11-01-2011	8	63 %
14-01-2011	9	56 %
08-03-2011	12	83 %
08-03-2011	29 (secteurs moins dérangés)	21 %



## Un stress hivernal répété qui affaiblit les oiseaux

Ces résultats sont très proches de ceux déjà obtenus lors de nos précédentes études entreprises depuis la fin des années 1980 (Belleau, 2006), et peuvent s'expliquer de la façon suivante. Dans les deux zones, les prévalences pour *Capillaria* sont très fortes (100 % et 88 %), et les intensités d'infestation sont moyennes, de l'ordre d'une vingtaine de vers par intestin, à la limite d'une détection régulière des œufs dans les crottes (fréquence d'excrétion d'environ 10 %, comme celle constatée en automne). Face au stress répété et excessif lié au dérangement hivernal dans les zones skiées, les oiseaux utilisent un surcroît d'énergie et puisent dans leurs réserves, au détriment de leurs défenses immunitaires, qui diminuent, et ne permettent plus de lutter efficacement contre le développement de certains parasites comme *Capillaria*. Ces parasites se reproduisent alors plus facilement, ce qui explique les fortes excrétions d'œufs enregistrées en hiver et au printemps dans les zones skiées.

## Le lagopède alpin subit l'influence des activités humaines et du changement climatique

Comme chez le tétras-lyre, les rares espèces de parasites identifiées chez le lagopède sont régulièrement rencontrées en France et en Italie. L'exception est constituée par la découverte d'un trématode hépatique du genre *Amphimerus* dans les Préalpes du Nord, jusqu'alors jamais identifié chez les lagopèdes alpins, et responsable de la mort d'un oiseau suivi par télémétrie dans le massif du Bargy.

Si le parasitisme est faible dans les Alpes internes françaises et en Italie, il n'en est pas de même dans les massifs préalpins, comme l'attestent les résultats suivants : les analyses coproscopiques effectuées sur 18 oiseaux suivis par télémétrie sur le domaine skiable de Flaine et dans sa périphérie, sur le



© E. Belleau

**Le radiopistage, ici chez un lagopède du Haut-Giffre, permet non seulement de retrouver rapidement les oiseaux morts, mais aussi d'assurer un suivi coproscopique individuel.**

massif du Haut-Giffre (Haute-Savoie), montrent comme chez le tétras-lyre une forte différence d'excrétion d'œufs de *Capillaria* entre oiseaux dérangés et non dérangés en hiver (84 % contre 22 % – **tableau 3**).

## Le changement climatique favoriserait le parasitisme à basse altitude ?

Un autre phénomène remarquable est constitué par les fortes infestations enregistrées dans les massifs préalpins (**tableau 3**). Dans les Préalpes du Nord (Tournette, Bargy, Aravis et Giffre), les prévalences et fréquences d'excrétion pour *Ascaridia*, *Capillaria* et trématodes sont exceptionnellement élevées et inhabituelles chez le lagopède. Dans les Préalpes plus méridionales (Dévoluy et Vercors), la fréquence d'excrétion pour *Capillaria* est extrêmement forte également, disproportionnée par rapport à la faible densité en oiseaux. Même si nous disposons de trop peu de données anciennes pour affirmer qu'il s'agit d'un phénomène récent, il est possible de

suspecter un effet du changement climatique favorisant l'infestation parasitaire dans les populations de basse altitude. Un argument en faveur de cette hypothèse est fourni par les résultats des Alpes du Sud, où *Capillaria* était rarissime avant 2003 mais progresse régulièrement depuis et est présent dans 10 % des prélèvements à l'heure actuelle.



© E. Belleau

**Gésier d'une perdrix bartavelle de Tinée fortement infesté par les spirures.**

**Tableau 3** Résultats des coproscopies réalisées chez le lagopède alpin : fréquence d'excrétion pour chaque parasite dans les différentes zones d'étude.

Les résultats témoignant d'une infestation exceptionnelle sont indiqués en gras.

Région géographique	Nombre	<i>Ascaridia</i>	<i>Capillaria</i>	Trématodes
Préalpes du Nord (sauf Giffre)	53	<b>43 %</b>	<b>66 %</b>	<b>13 %</b>
Giffre skié	81	<b>33 %</b>	<b>84 %</b>	<b>9 %</b>
Giffre non skié	46	<b>66 %</b>	22 %	<b>37 %</b>
Alpes internes du Nord	280	0,4 %	21 %	2 %
Préalpes du Sud	15	0	<b>87 %</b>	0
Alpes internes du Sud	108	0	8 %	0
<b>Total</b>	<b>583</b>	14 %	33 %	6 %

## La perdrix bartavelle est le galliforme de montagne le plus exposé aux parasitoses

Le parasitisme digestif rencontré chez la perdrix bartavelle est plus varié que chez les tétraonidés, du fait d'un comportement alimentaire favorisant (prise permanente de nourriture au sol et régime riche en invertébrés). Mais les espèces identifiées au cours de cette étude sont classiques dans les Alpes françaises et italiennes. Comme pour le tétras-lyre, les prévalences et intensités d'infestation globales apparaissent légèrement plus élevées en Italie qu'en France où certains parasites ont subi une forte baisse par rapport aux études précédentes.

### Deux parasites susceptibles d'impacter la dynamique des populations

Si la plupart des parasites recensés ont un impact négligeable, deux d'entre eux semblent susceptibles d'influer localement sur la dynamique des populations.

*Acuaria hamulosa*, petit nématode de la famille des spiruridés vivant sous la couche cornée du gésier, est très fréquent dans la plupart des populations françaises mais non retrouvé en Italie, sans doute parce que le gésier y est rarement collecté avec les intestins. Dans certaines vallées des Alpes du Sud comme le Champsaur ou la Tinée, ces vers hématophages infestent la quasi-totalité des oiseaux, parfois de façon massive (plus d'une trentaine de vers – Belleau & Léonard, 1991). Les lésions consécutives à ces fortes infestations (nécrose de la muqueuse, ulcères et décollement de la couche cornée du gésier) peuvent, soit aboutir à la mort des oiseaux atteints, soit les affaiblir et les rendre plus vulnérables à la prédation et aux intempéries.

*Ascaridia compar*, déjà rencontré chez le tétras-lyre et le lagopède, parasite aussi régulièrement la bartavelle à des taux en général très faibles. L'exception est constituée par les populations du massif préalpin du Dévoluy où plus de la moitié des oiseaux est infestée, parfois de façon spectaculaire (jusqu'à 158 vers par intestin !). Dans ce massif calcaire assez sec et fortement pâturé par les ovins, il est vraisemblable que certaines perdrix se contaminent massivement en se nourrissant de façon répétée sur les mêmes petites zones humides où la repousse de l'herbe est plus rapide, mais où la contamination par les fientes des oiseaux est forte. De tels taux d'infestation, associés à d'autres facteurs défavorables (mauvais temps, disette alimentaire) sont susceptibles d'avoir un impact négatif sur la dynamique des populations.

Infestation spectaculaire par *Ascaridia* chez une jeune perdrix bartavelle du Dévoluy à l'automne.



© E. Belleau

En effet, il a été démontré sur des bartavelles en captivité une corrélation négative entre le taux d'infestation par *Ascaridia* et le poids des oiseaux, ainsi qu'un effet sur le nombre d'œufs pondus (Rizzoli *et al.*, 1998 ; Rosà *et al.*, 2011). C'est pourquoi une étude est en cours dans le Dévoluy pour évaluer l'influence d'*Ascaridia* sur les capacités de reproduction des poules équipées d'émetteurs et sur le taux de survie des juvéniles.

### Le statut sanitaire de la gélinotte des bois est encore très peu connu

Contrairement aux espèces précédentes, le statut sanitaire de la gélinotte des bois a été très peu étudié jusqu'ici. La centaine de nouvelles données obtenues grâce au programme Alcotra fait progresser la connaissance sur la santé de cet oiseau de grande valeur patrimoniale et dont le retour s'amorce dans les Alpes italiennes occidentales.

Comme chez les autres tétraonidés, *Capillaria caudinflata* est le parasite prédominant chez les gélinottes des Alpes et Préalpes du Nord ; même si sa fréquence est faible et se révèle en baisse par rapport aux études précédentes.

De découverte récente (en 2006 dans les Préalpes du Sud), *Dispharynx nasuta*, spirure du proventricule, semble relativement rare chez les gélinottes alpines mais mérite d'être signalé car il est responsable d'une mortalité non négligeable chez la gélinotte huppée en Amérique du Nord (Schmitt *et al.*, 1986).

### Conclusion et perspectives

Le suivi montre une baisse globale du parasitisme des populations françaises suivies sur la période 2008-2012, pouvant être liée à une baisse des densités d'oiseaux et à une succession d'étés secs défavorables à l'accomplissement des cycles parasitaires, en particulier dans les Alpes du Nord.

En revanche, ce phénomène est inversé chez les lagopèdes des massifs préalpins, où les très fortes infestations constatées laissent craindre une fragilisation des petites populations de basse altitude les plus soumises aux effets du changement climatique. Ces résultats inquiétants exigent la poursuite de la surveillance sanitaire du lagopède non seulement dans les Préalpes, mais aussi dans les Alpes internes, jusqu'à présent non touchées par ce processus.

Les résultats obtenus pour *Capillaria* chez le tétras lyre et le lagopède en secteur skii confirment l'importance du stress de dérangement hivernal, et apportent des arguments supplémentaires en faveur de la mise en place urgente de zones de protection des meilleurs sites d'hivernage au sein des domaines skiables.

Enfin, les analyses réalisées chez la perdrix bartavelle montrent la sensibilité de cette dernière à certaines parasitoses telles que la spirurose du gésier et l'ascaridiose. Ce constat justifie la préservation et l'entretien de biotopes variés offrant une grande disponibilité alimentaire, surtout en hiver, période particulièrement critique pour cette espèce. Le débroussaillage et les brûlages d'automne et d'hiver empêchant la fermeture des milieux, la sauvegarde des landes à éricacées et la mise en place de cultures à gibier peuvent être proposés dans ce but. ■



## Bibliographie

- Belleau, E. 2006. Parasitology as a contribution towards measuring human generated stress in black grouse. *Grouse News* 32: 11-12.
- Belleau, E. 2012. Suivi sanitaire des galliformes de montagne dans les Alpes françaises. Résultats des travaux effectués entre 2008 et 2012. *Actes du Colloque Alcotra, Turin*, 2012. 9 p.
- Belleau, E. & Léonard, P. 1991. Le parasitisme digestif chez la Perdrix bartavelle, le Lagopède alpin et le Tétraz-lyre dans le département des Hautes-Alpes. *Gibier Faune Sauvage* 8 : 161-173.
- Formenti, N., Viganò, R., Rotelli, L., Ferrari, N., Chiara Cerutti, M. & Lanfranchi, P. 2013. Effect of suboptimal environment and host age on helminth community of black grouse (*Tetrao tetrix*). *Eur. J. Wildl. Res.* 59: 351-358.
- Rizzoli, A., Rosso, F., Rosà, R., Hudson, P., Manfredi, M.-T., Cattadori, I.M. & Genchi, C. 1998. Studi sulla fauna macroparassitaria intestinale della coturnice in Provincia di Trento. Pp. 91-110 in: *Report n° 15 Centro di Ecologia alpina, Trento*.
- Rosà, R., Bolzoni, L., Rosso, F., Pugliese, A., Hudson, P.J. & Rizzoli, A. 2011. Effect of *Ascaridia compar* infection on rock partridge population dynamics: empirical and theoretical investigations. *Oikos* 120 : 1557-1567.
- Schmitt, S.M., Cooley, T.M. & Friedrich, P.D. 1986. Survey for proventricular worm (*Dispharynx nasuta*). *Michigan Department of natural resources, Report n° 3029*. 3 p.
- Viganò, R., Formenti, N., Cerutti, M.C. & Lanfranchi, P. 2012. Monitoraggio dello stato di salute delle popolazioni attraverso indagini sanitarie. Analisi elementi gastro-intestinali. *Actes du Colloque Alcotra, Turin*, 2012. 8 p.
- Viganò, R., Formenti, N., Ferrari, N., Cerutti, M.C. & Lanfranchi, P. 2012. Monitoraggio dello stato di salute delle popolazioni attraverso indagini sanitarie. Analisi parassitologiche sul Fagiano del monte (*Tetrao tetrix*). *Actes du colloque Alcotra, Turin*. 13 p.

## Health monitoring of Galliformes on the western alpine Arc: main results of ALCOTRA Program

Health monitoring of four species of alpine Galliformes (grouse, rock ptarmigan, rock partridge and hazel grouse) has been conducted since the late 1980's, in France and Italy as part of a cross-border project. With the recent ALCOTRA program (Latin Alps border cooperation), sample collection and parasitological analyzes have been intensified across the French Alps, as well as in the Piedmont and the Vallée d'Aoste in Italy.

From 2008 to 2012, hundreds of digestive tracts have been examined and nearly 2,000 coproscopies performed. This monitoring is intended to establish a new state of health of these populations affected by climate change and many human disturbances.

La connaissance du statut sanitaire de la gélinotte des bois demande encore à être approfondi.

