

# L'EHRLICHIOSE GRANULOCYTAIRE OVINE EN FRANCE

## OVINE GRANULOCYTTIC EHRLICHIOSIS IN FRANCE

Par Guy JONCOUR<sup>(1)</sup>

(communication présentée le 24 janvier 2008)

### RÉSUMÉ

Bien que connue de longue date dans plusieurs pays européens, l'ehrlichiose ovine n'a été identifiée en France qu'en avril 2006, grâce au transfert de connaissances au sein de réseaux d'épidémiologie-surveillance et à l'introduction de technologies modernes de diagnostic. Ces techniques d'immunofluorescence indirecte ou d'amplification génique par PCR), avaient déjà été utilisées en 1999, pour l'étude de la forme bovine de la maladie.

La « fièvre des montagnes » ovine était connue depuis toujours en région basco-béarnaise, mais on en ignorait la cause. Eleveurs et praticiens en observaient les signes dans un syndrome respiratoire estival, sensible à l'oxytétracycline, touchant les jeunes ovins après la première arrivée en estive.

L'identification de l'agent pathogène ouvre des perspectives nouvelles pour d'autres régions d'élevage transhumant d'ovins et de caprins, ces deux espèces étant des réservoirs compétents de l'agent pathogène, *Anaplasma phagocytophilum*.

Les ovins et les caprins sont aussi de bons indicateurs, marqueurs de la présence de la rickettsie. Cette caractéristique est utile car la bactérie peut se transmettre à l'Homme, chez qui elle provoque le « syndrome grippal estival », une affection largement sous-diagnostiquée et considérée comme une zoonose mineure.

**Mots-clés :** rickettsiose, *Anaplasma phagocytophilum*, zoonose, ovins, bovins, tiques, estive, transhumance, ehrlichiose granulocytaire, diagnostic, Pays Basque.

(1) Docteur vétérinaire, 26 rue du Kleumeur, 22160 Callac, Callac.Veto@wanadoo.fr

## SUMMARY

Although it has been known for a long time in several European countries, ovine tick-borne fever (TBF) was identified in France only in April 2006, based on new data provided by epidemiological surveillance systems and on the introduction of modern diagnostic technologies. These techniques of indirect immunofluorescence and PCR genic amplification had already been used in 1999 on the bovine form of TBF.

Ovine « mountain fever » was well known in the Basque Country and Béarn region of Southwest France, but the cause remained unknown. Breeders and veterinary practitioners recognised its signs as a summer respiratory syndrome, sensitive to oxytetracycline, affecting young animals following their first summer grazing.

The identification of the pathogen opens new prospects for other regions with transhumant flocks of sheep and goats, these two species being efficient reservoirs for the pathogen, *Anaplasma phagocytophilum*.

Sheep and goats are also good indicators of the presence of the rickettsia. This is a useful characteristic as *Anaplasma phagocytophilum* may also infect man and cause a "summer flu-like syndrome", a widely under diagnosed condition, considered as a minor zoonosis.

**Key words:** rickettsiosis, *Anaplasma phagocytophilum*, zoonosis, sheep, goats, man, ticks, summer grazing, transhumance, granulocytic ehrlichiosis, diagnosis, Basque Country.

Les ehrlichioses sont des maladies animales et humaines dues à des bactéries intracellulaires strictes, appelées *Ehrlichia*. Ces petits cocci dont la paroi est proche de celle des bacilles gram négatifs, se multiplient selon les espèces dans les monocytes, macrophages, leucocytes, polynucléaires neutrophiles ou granulocytes. Leur cycle de multiplication est complexe et se traduit par la formation de *morulae* au sein des cellules infectées. Transmis par des arthropodes vecteurs, ce sont des agents pathogènes pour l'homme et certains mammifères. Ils provoquent chez l'Homme l'ehrlichiose granulocytaire ou anaplasmose humaine, consécutive, en Europe, à des piqûres de tiques (*Ixodes ricinus*) infectées par *Anaplasma phagocytophilum*. Ces arthropodes sont les vecteurs de la maladie et les ruminants domestiques et sauvages peuvent être des réservoirs de l'agent pathogène (Joncour 2003).

Concernant les ehrlichioses animales, la mise en place en 2000, d'un programme d'études par le réseau des Groupements techniques vétérinaires (GTV) de l'Ouest<sup>(1)</sup>, puis par la Société nationale des GTV, a permis, en sept ans, une meilleure connaissance de cette arbo-rickettsiose. Les résultats ont été obtenus grâce à des enquêtes de prévalence, des études épidémiologiques, rendues possibles par le développement d'outils de diagnostic biologique performants. Ils traduisent l'efficacité

de collaborations pluridisciplinaires impliquant des médecins, épidémiologistes, éthologues, agronomes, zoologistes, biologistes, les groupes d'études sur les maladies vectorielles à tiques (MVT), la maladie diagnostiquée chez l'animal pouvant être le révélateur potentiel de l'anaplasmose humaine.

Après avoir rappelé les résultats concernant l'ehrlichiose granulocytaire bovine (EGO), nous nous attacherons à décrire les aspects cliniques de l'ehrlichiose granulaire ovine (EGO), puis les outils de diagnostic expérimental applicables sur le terrain; ils nous ont permis de montrer qu'une pathologie observée chez le mouton depuis toujours et, pour l'instant, localisée aux contreforts basco-béarnais, est bien une ehrlichiose.

## L'EHRLICHIOSE GRANULOCYTAIRE BOVINE

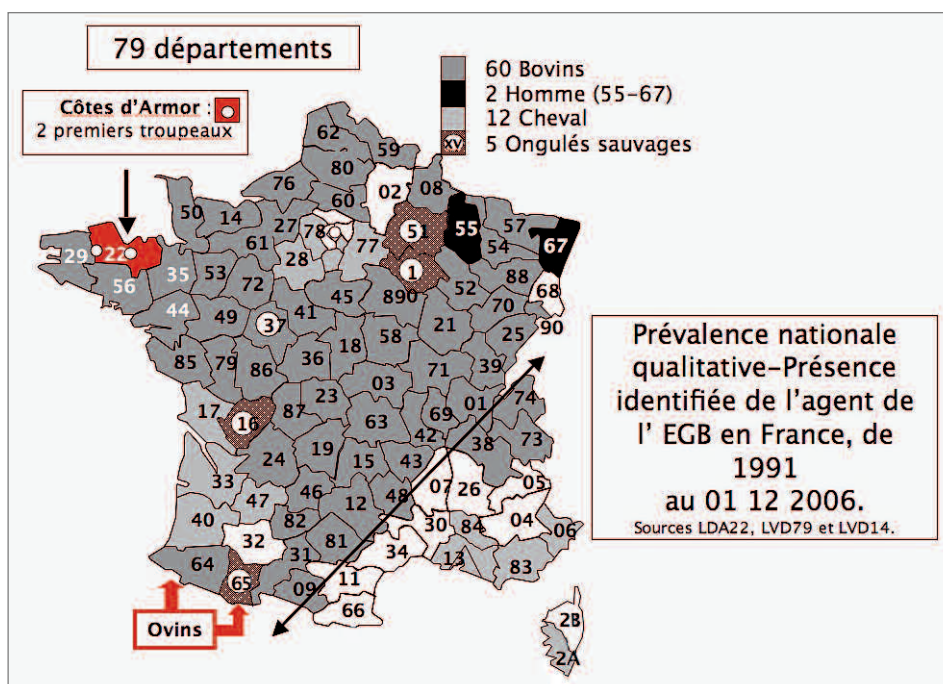
L'ehrlichiose à *Anaplasma phagocytophilum*<sup>(2)</sup> (EGB) est une maladie vectorielle, infectieuse, non contagieuse, facilement inoculable et transmise surtout par des tiques du genre *Ixodes*.

Décrite en Écosse chez les ovins (Gordon *et al.* 1932), puis sous le terme de *Tick-Borne Fever* (TBF)<sup>(3)</sup>, en 1950 chez les bovins et ovins, Foggie (1951) observe la présence, dans les granulocytes, de *morulae* et les identifie comme étant dues au genre

(1) GTV : Groupement technique vétérinaire breton. Site: <http://www.zoopole.com/ispai/urgtvbretagne2003.htm>.

(2) Nous préférons maintenir la dénomination *ehrlichiose* en médecine vétérinaire: la taxonomie bactérienne évolue sans cesse et la confusion est actuellement possible avec une autre hémorickettsiose à déclaration obligatoire, l'anaplasmose bovine à *A. marginale*, parasite des hématies des bovins (Joncour 2003).

(3) TBF: *Tick-Borne Fever*, locution anglaise appliquée à l'ehrlichiose granulocytaire chez toutes les espèces animales sensibles.



**Figure 1 :** Prévalence qualitative de l'agent de l'EGB en France, de 1991 au 1er décembre 2006 : la présence d'*Anaplasma phagocytophilum* a été confirmée dans 79 départements, suite à des constats cliniques en foyers par cytohématologie, sérologies ou PCR. (Sources LDA22<sup>(4)</sup>, LVD79<sup>(5)</sup> et LVD14<sup>(6)</sup>).

*Rickettsia*. En 1964, cette même équipe met en évidence l'effet abortif de la maladie chez les ruminants ; ils soulèvent déjà la question du passage de l'agent pathogène des ovins aux bovins (Wilson *et al.* 1964). Des pâtures avaient été occupées par des ovins atteints de TBF, éliminés en 1947, puis par des vaches de race allaitante, abattues après des avortements brucelliques en 1961. Entre dix jours et six semaines après l'arrivée sur ces pâtures d'un troupeau de 120 génisses gestantes, « naïves » vis-à-vis de l'agent pathogène, 28 avortements (23,3 %) et naissances prématurées se sont produits dans le dernier mois de gestation. Les mères ont été ultérieurement fécondées avec succès. Les auteurs évoquent alors le passage possible de la barrière d'espèce, l'effet « biotope à tiques » devant être pris en compte car l'ehrlichiose n'est pas une maladie contagieuse.

L'EGB est classée par les instances sanitaires françaises comme zoonose mineure. Nous la considérons comme pseudo-émergente, car il faut voir dans l'augmentation de son incidence en France le bénéfice d'un travail d'investigation de sept ans plutôt que l'apparition d'une véritable émergence. On peut supposer que l'ehrlichiose granulocytaire est contemporaine de l'apparition des tiques dans des biotopes où leurs hôtes, les mammifères, ont évolué avec eux et avec leurs agents pathogènes vectorisés (Joncour *et al.* 2006) (**figure 1**).

L'EGB peut se manifester sous forme aiguë ou inapparente et selon un tableau épidémiologique anazootique ou sporadique. En France, elle a été identifiée en 1991 (Argenté *et al.* 1992), puis en 1998 (Joncour *et al.* 2000), dans deux troupeaux laitiers des Côtes d'Armor, dont le second présentant 25 vaches malades sur 25, a motivé, dès 2000, la mise en place du programme d'études déjà mentionné : au 1er juin 2006 (**figure 1**), la maladie a été diagnostiquée et l'agent causal mis en évidence chez les animaux dans 77 départements, à savoir, chez les bovins dans plus de 750 exploitations réparties dans 60 départements, chez les équidés dans 12, chez les ruminants sauvages dans quatre (trois pour le chevreuil et un pour l'isard) ; chez l'Homme, seuls trois cas ont été reconnus dans deux départements, la Meuse et le Haut-Rhin (Joncour 2004).

## LA MALADIE OVINE, L'EGO

Première ehrlichiose connue chez les ruminants, l'EGO a été bien décrite en Écosse, dès 1932 (Mac Leod 1936). Elle est identifiée en Norvège en 1959, En 1965, Tuomi, en Finlande, assimile un syndrome « Pasture Fever » ou Fièvre des pâtures à la TBF (Joncour 2003). De 1964 à 1989, l'identification d'*Ehrlichia phagocytophila* se poursuit dans plusieurs pays d'Europe (Finlande,

(4) LDA22: Laboratoire de Développement et d'Analyses des Côtes d'Armor.

(5) LVD79: Laboratoire Vétérinaire Départemental des Deux-Sèvres.

(6) LVD14: Laboratoire Vétérinaire Départemental du Calvados.

Hollande, Irlande, Autriche). Ce n'est qu'en 1989 que l'on identifie *E. phagocytophila* chez des tiques (*I. ricinus*), en Écosse (Webster & Mitchell, in Joncour 2003), en Espagne en 1986 (Barandika *et al.* 2002; Garcia-Perez *et al.* 2003), puis en Norvège en 1993 et en Suisse (Pfister 1987; Liz 1994; Pusterla 1997). Paradoxalement, elle restait inconnue en France (Joncour *et al.* 2006). Il semblait cependant qu'une affection débilitante des ovins, observée de tous temps par les éleveurs et les vétérinaires dans les Pyrénées occidentales (Pyrénées-Atlantiques et Hautes-Pyrénées), le *Belar joa* des Basques, (en Basque « battu par l'herbe » ou *fièvre des montagnes*, présentait des identités cliniques et épidémiologiques avec l'EGO, la TBF) des anglo-saxons (J.C. Natorp et J.P. Biscaïchipy, comm. pers.).

### Symptômes et diagnostic clinique

Le syndrome *Belar joa* est connu, depuis toujours, des vétérinaires et bergers basco-béarnais (B. Richard et P. Oliarj, comm. pers.). Présentant des analogies avec le *syndrome bovin respiratoire estival*, il affecte les ovins de première transhumance, dans certaines zones bien identifiées, 15 à 20 jours après leur arrivée en alpage (**figure 2**). À l'examen clinique, on note de l'hyperthermie, de l'apathie, une baisse de l'appétit avec amaigrissement, un syndrome respiratoire aigu, avec toux et/ou poly-

pnée chez les agnelles nées tôt en début de l'agnelage automnal; les animaux ont tendance à s'isoler. Les antenaises « tardives » nées en fin de saison des naissances et restées en bergerie l'année précédant leur estive, gestantes à leur première arrivée en estive, avortent. Praticiens et bergers connaissent cette affection dont le traitement par les tétracyclines (oxytétracycline en solution à 10 ou 20 %) était efficace, mais pas son agent causal, vraisemblablement infectieux, inconnu jusqu'en avril 2006, date à laquelle l'infection spontanée des ovins par *Anaplasma phagocytophilum* a été prouvée (Razimbaud 2006, Joncour *et al.* 2006).

### Les complications

#### Avortements

Une étude décrit une anazootie de troupeau, dans les semaines suivant l'arrivée sur les pâtures contaminées (Jones & Davies, 1995). Sur 350 agnelles, 255 avortent (73 %); 20,7 % en meurent. Les autres causes morbides possibles ont été exclues.

Ramon Juste et son équipe (Neiker/Bilbao) ont étudié les agents responsables d'avortements en série dans 56 troupeaux du Pays Basque espagnol, où au moins un agent infectieux a été identifié (Barandika *et al.* 2002). *A. phagocytophilum* a été détecté



**Figure 2:** Troupeau de moutons de race Manech à tête rousse, en milieu ouvert, sur des prairies de pente à fougère aigle (*Pteris aquilina*), plante herbacée bio-indicatrice des gîtes à *I. ricinus*. Les pottoks, petits chevaux basques, ici près d'un cayolar<sup>(7)</sup>, à 700 m d'altitude, révèlent très souvent la présence d'*I. ricinus* (flèche). Séjournant à l'année en estive de moyenne montagne, ils sont des cibles et des hôtes réguliers de ce vecteur principal très ubiquiste (cliché Martine Ranzin, médailles de G. Joncour).

(7) Bergerie d'estive, au Pays Basque.

dans 14 troupeaux, seul (6 cas) ou associé à un (7 cas), et exceptionnellement, à deux autres agents pathogènes (un cas), parmi lesquels le pestivirus ovin, *Toxoplasma gondii*, *Salmonella ovis* et/ou *Chlamydomphila abortus*. Dans 32 troupeaux ayant présenté des avortements, *Toxoplasma gondii*, le pestivirus ovin, *S. ovis* et *Chlamydomphila abortus* ont été isolés seuls, respectivement dans 13, 6, 6 et 7 troupeaux. L'agent de l'EGO apparaît autant responsable de ces avortements que *T. gondii* et le pestivirus ovin.

### Mammites

Diverses infections intercurrentes (dont les MVT comme la babésiose, la coxiellose, la borrellose, ...) sont régulièrement constatées dans les foyers d'ehrlichiose. L'immuno-dépression consécutive, une des conséquences de la leucopénie, et l'atteinte des granulocytes, cibles de cette rickettsie intracellulaire stricte (Joncour *et al.* 2006), peuvent favoriser l'apparition de la maladie (G. Gounot, comm. pers.). Des mammites concomitantes, en série, sont observées par divers auteurs lors d'anazooties d'ehrlichiose clinique (Garcia-Perez *et al.* 2003; Joncour *et al.* 2006).

### Fonction génitale mâle

Les éleveurs basques ont été jusqu'à impliquer les oxytétracyclines dans la stérilité des béliers, en raison d'un usage très régulier et probablement abusif (N. Dumont, comm. pers.). Les causes sont vraisemblablement ailleurs : on attribue à *A. phagocytophilum* une diminution de la spermatogenèse (S. Stuen, comm. pers.).

### Traitement et prévention

Le traitement de choix est l'oxytétracycline, soit celle en solution à 10 % soit celle à action longue ou terramycine longue action en solution à 20 % (Joncour *et al.* 2006). À notre connaissance, son utilisation en métaphylaxie<sup>(8)</sup>, n'a pas encore été testée.

Administrée à titre préventif, au moment de la montée des agnelles en estive, l'oxytétracycline leur assure une protection favorable car les brebis en transhumance s'infectent généralement dès leur arrivée dans un biotope à *I. ricinus* (Joncour 2003), la symptomatologie n'étant constatée qu'à la première transhumance. Le traitement permet ainsi aux agnelles de résister à la maladie et surtout de réagir par une réponse immunitaire, les protégeant lors des gestations à venir : une immunisation s'est vraisemblablement installée après une première exposition à l'agent pathogène, confirmant le concept d'immunité de prémunition déjà mis en évidence pour l'EGB (Garcia-Perez *et al.* 2003; Joncour 2003) et pour une autre MVT, aussi transmise par *I. ricinus*, la babésiose bovine à *Babesia divergens* (Joncour *et al.* 2006).

La prévention médicale contre les tiques par des insecticides appliqués en « pour on<sup>(9)</sup> » nous semble illusoire (Joncour *et al.* 2006). La transmission de l'agent aux cellules ovariennes, chez les femelles en phase d'engorgement sanguin sur l'hôte ou déjà gorgées, est nulle (Woldehiwet & Ristic, 1993). Leurs descendants ne sont donc pas infectants et ces adultes n'ont pas, *a priori*, de rôle de vecteur biologique : ils constituent un cul-de-sac épidémiologique (Woldehiwet & Ristic, 1993; Liz 1994).

## ÉTUDE DE TERRAIN

### Diagnostic expérimental

Le diagnostic de certitude est réalisé en laboratoire<sup>(10)</sup> par la mise en évidence de l'agent pathogène ou des anticorps sériques (IgG) produits par les animaux qui ont été en contact avec lui.

### Mise en évidence de l'agent pathogène

Jusqu'à 4 à 5 jours après le début des symptômes, les *morulae* spécifiques peuvent être visualisées dans les granulocytes sur un étalement de sang (Liz 1994; Garcia-Perez *et al.* 2003). Dans les dix premiers jours, la technique d'amplification par PCR (trousse de réactifs Adia-gène), appliquée à la fraction leucocytaire (*buffy coat*) du prélèvement sanguin sur EDTA ou à des leucocytes spléniques, permet d'identifier l'ADN de l'agent pathogène, qu'il soit actif ou non (O. Sparagano, comm. pers.), avec une sensibilité de 91 % et une parfaite spécificité de 100 % (Joncour 2003). Nous réalisons ces prélèvements dès le début des troubles.

### Sérologie

L'immunofluorescence indirecte (IFI) permet de visualiser les anticorps marqueurs ; ils sont présents entre 21 et 120 jours après la primo-infection (Joncour 2003). Elle constitue un bon outil pour les études épidémiologiques de populations, en permettant d'identifier les animaux qui ont été atteints et dont on n'a pas détecté la phase aiguë de la maladie. La prévalence, évaluée dans un foyer par cette technique, est bien plus élevée que celle des cas cliniques – parfois inapparents –. L'interprétation des résultats d'une seule sérologie est délicate et doit amener à des conclusions prudentes (Joncour *et al.* 2006). En effet, le sérum d'un animal, prélevé dans les 15 jours suivant un cas clinique aigu, présente un résultat négatif, alors qu'il se révèle positif lorsqu'il est prélevé plus de trois semaines après cet épisode : la séroconversion signe avec certitude l'affection.

(8) La métaphylaxie est une pratique thérapeutique de groupe consistant à utiliser une molécule, ordinairement à visée curative, chez un lot d'animaux apparemment encore sains mais congénères de malades.

(9) « pour on » : technique de traitement par application sur la ligne du dos de spécialités antiparasitaires.

(10) Voir le site [http://www.lida22.com/dossiers/dossiers.php?id\\_dossier = 211](http://www.lida22.com/dossiers/dossiers.php?id_dossier = 211)

## Résultats

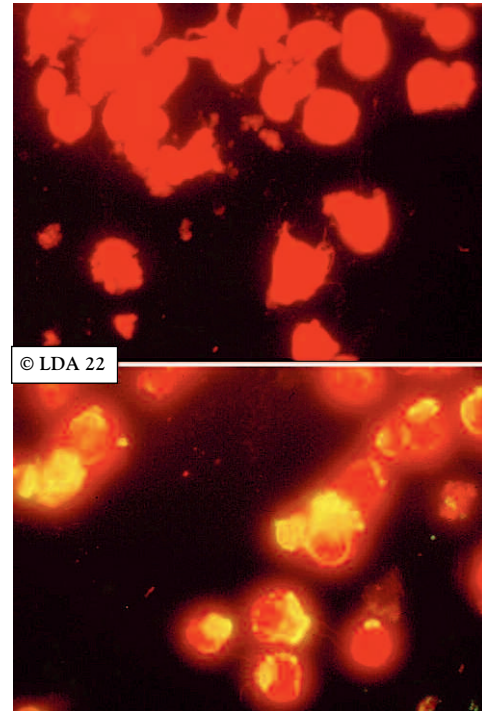
En 2004, cinq élevages d'ovins, numérotés de 1 à 5 ont été suivis: quatre d'entre eux (les numéros 1, 2, 4 et 5) ont présenté les signes cliniques caractéristiques du *syndrome grippal estival*, quelques jours après leur montée en première estive. Dans l'élevage 3, des avortements de primipares, en série, ont été observés. Les animaux malades ont reçu un traitement par les tétracyclines. Leurs étalements sanguins ont tous été négatifs. Les vingt six tiques, prélevées sur sept animaux de l'élevage 1, étaient toutes des *Ixodes ricinus*. Une analyse par PCR a été réalisée sur les sérums d'un échantillon de onze agnelles de l'élevage 2 et de huit de l'élevage 4: tous les résultats ont été négatifs.

En vue d'évaluer la séroconversion des animaux, nous avons pratiqué des prises de sang (PS) sur un échantillon, par élevage, d'au moins cinq agnelles ou antenaises de première transhumance, à deux moments; les unes, notées PS1, ont été effectuées avant la montée en estive (élevages 2 et 3) ou dans les jours suivants; les autres, notées PS2, ont concerné les mêmes animaux, au moins un mois après les manifestations cliniques. Les sérums ont été congelés et nous avons évalué leur séroconversion par la technique de l'IFI, en 2006.

## Discussion

Avant la montée en estive, huit examens sérologiques sur 22 étaient positifs; il s'agit en fait de cas particuliers: dans l'échantillon de l'élevage 2, l'animal positif avait déjà vécu une première estive et les cinq animaux de l'élevage 4, prélevés 15 jours après la montée, se sont vraisemblablement contaminés dès leur arrivée en alpage, avant la date du prélèvement. Dans le ou les mois qui suivent la montée, tous les animaux, à une exception près, sont positifs. Les séroconversions associées au contexte épidémiologique de conduite de troupeau permettent, au final, de conclure à l'infection par *A. phagocytophilum*. Plus généralement, on peut noter la place importante du diagnostic thérapeutique par l'effet des tétracyclines, de l'intuition en clinique, de la

connaissance de la clientèle, des milieux et des conduites d'élevage (estive) pour s'assurer une forte suspicion. La pertinence du choix des outils de diagnostic et de leur utilisation à bon escient est tout aussi importante: on n'avait pas détecté la présence de l'agent pathogène chez les animaux présentant, en estive, des signes cliniques aigus, lors de l'utilisation, en 2004, de l'amplification génique par PCR. Par contre, des prises de



**Figure 3:** Mise en évidence d'*Anaplasma phagocytophilum* par immunofluorescence indirecte (IFI), dans le sérum. L'IFI est la méthode biologique diagnostique de choix, lorsque la phase aiguë de l'affection est cliniquement difficile à cerner et, a priori, terminée (cliché LDA22). Cliché du haut: l'absence de fluorescence traduit un résultat négatif. Cliché du bas: la fluorescence révèle la présence d'anticorps spécifiques IgG fixés à l'antigène.

Elevage	Date PS1	Résultats positifs après PS1	Date PS2	Résultats positifs après PS2
1	J* + 10	0/5	J + 50	5/5
2	J - 20**	1**/5	J + 55	5/5
3***	J - 7	2/5	J + 67	5/5
4	J + 15	5/5	J + 175	4/5
5	J + 8	0/2	J + 36	7/7
Rapport positifs/effectif des échantillons		8/22		26/27

**Tableau 1:** Résultats sérologiques obtenus par la technique d'immunofluorescence indirecte, à partir de sérums prélevés chez des animaux échantillonnés dans cinq élevages, à deux dates différentes (PS1 et PS2, voir texte), par rapport au jour J\* de la transhumance. Une séroconversion est survenue chez tous les animaux étudiés. La séroconversion observée dès les prélèvements PS1 dans l'élevage 4, peut s'expliquer par leur date tardive, les animaux ayant manifestement eu le temps de faire la maladie sans signes cliniques. (J - 20\*\*: 20 jours avant la montée; 3\*\*\*: élevage 3 présentant des avortements en série, Razimbaud 2006).

sang ont été réalisées en 2006 sur 10 animaux de l'élevage 4, à l'aide d'une technique d'amplification plus fiable (R. Maillard, comm.pers.): sept d'entre eux ont présenté une réponse positive à la PCR.

L'EGO, d'apparition relativement régulière dans les piémonts pyrénéens, est pénalisante sur le plan économique et ses manifestations méritent des investigations ciblées en ayant recours à des tests sérologiques et à des techniques de biologie moléculaire qui ont fait leur preuve (Joncour *et al.* 2006; Razimbaud 2006). Ultérieurement, dans un cadre d'études épidémiologiques se rapportant à l'évaluation de contamination des biotopes, il serait intéressant d'étendre les analyses à la faune sauvage de moyenne montagne, syntopique<sup>(11)</sup> des ovins, aux autres hôtes domestiques commensaux<sup>(12)</sup> et aux tiques-vecteurs (Joncour 2003; Joncour *et al.* 2006).

## CONCLUSION

Concernant nos observations, les séroconversions mises en évidence par les méthodes sérologiques (IFI) et les derniers résultats de 2006 de l'amplification génique par PCR, montrent la présence, de l'infection par *Anaplasma phagocytophilum* chez les ovins de la région basco-pyrénéenne. L'étude du *Belar joa* fournit ainsi quelques éléments permettant une meilleure connaissance de cette rickettsiose ubiquiste: l'ehrlichiose illustre l'importance du rôle des milieux dans l'émergence de ces « pathologies de biotopes ». Seules quelques zones en foyers sont contaminées. La notion d'immunité de prémunition est confirmée, comme le montre l'expression particulière chez les brebis de première estive. Cette réaction de protection de l'organisme mis en contact avec le pathogène à la faveur d'une primo-infection est une des caractéristiques de l'affection (Woldehiwet & Ristic, 1993; Garcia-Perez *et al.* 2003; Joncour *et al.* 2006). Elle semblerait spécifique de la souche infectante (Joncour *et al.* 2006).

Au plan plus général, les grands mammifères, domestiques et sauvages, sont, sinon des réservoirs, des culs-de-sac épidémiologiques (**encadré**), mais toujours de bons bio-indicateurs de la

### Encadré : Quelques éléments d'épidémiologie

*A. phagocytophilum* est très ubiquiste. Cette bactérie a été largement mise en évidence et étudiée, à l'origine, chez les ovins (Gordon *et al.* 1932), bien avant les études chez les bovins, mais aussi chez les artiodactyles sauvages, les canidés, domestiques (B. Davoust, comm. pers.) et sauvages, dont le renard roux (*Vulpes vulpes*), les félidés et les équidés. Elle a été identifiée même chez le lama (*Lama glama*) et chez l'oreillard roux (*Plecaurus auritus*) (revue dans Joncour *et al.* 2006).

Caprins et ovins sont de bons réservoirs, au moins pour des souches homologues d'*A. phagocytophilum*, qui s'y multiplient (Stuen *et al.* 1998; Stuen & Artursson, 2000; Chevalier 2002). Il en va différemment chez les bovins, les équidés et les cervidés sauvages (Chevalier 2002; Joncour *et al.* 2006): le chevreuil (*Capreolus capreolus*) et le cerf élaphe (*Cervus elaphus*) en particulier, éliminent l'agent pathogène. Comme pour *Borrelia burgdorferi*, ces espèces semblent donc constituer des réservoirs incompetents. Par contre, elles disséminent, dans leur domaine vital, uniquement les femelles d'*I. ricinus*, gorgées de sang et leurs descendants non infectés et donc, non infectants (Woldehiwet & Ristic, 1993), augmentant ainsi la population de vecteurs et leur dispersion.

Concernant les caprins de plein air, nous ne disposons pour l'instant d'aucune donnée en France. Les essais de transmission ovins-bovins ont montré que certaines souches ovines ne reproduisent pas de syndrome chez les bovins, mais surtout que les souches bovines induisaient, chez les ovins, des formes très frustes, atténuées (Woldehiwet & Ristic 1993; Chevalier 2002).

présence de l'agent pathogène et du vecteur dans l'environnement: l'observation de la présence du vecteur et de la séropositivité chez les animaux sont de bons révélateurs. Par contre, divers auteurs attribuent aux ovins et aux caprins, qui n'éliminent pas le pathogène de leur organisme, même deux ans après une primo-infection, un statut de « réservoir compétent » (Woldehiwet & Ristic, 1993; Stuen & Artursson, 2000; Chevalier 2002). Ceci accroît leur rôle épidémiologique potentiel actif dans cette affection. Le champ des recherches appliquées sur ce thème est vaste. Il peut s'étendre à la santé humaine. La place des vétérinaires et de leur réseau d'épidémiologie-surveillance de terrain est, encore ici, une fois de plus, déterminante. Mais son efficacité ne pourra être complète que si les praticiens savent s'adjoindre, en collaboration, les compétences d'autres professionnels, avec l'aide logistique attentive, durable et solidaire des secteurs, public et privé, de Santé.

(11) Se dit de deux espèces qui coexistent dans la même aire géographique et qui n'entrent en interaction que si elles occupent les mêmes biotopes.

(12) Se dit de deux espèces se nourrissant dans le même biotope avec le même régime alimentaire.

## REMERCIEMENTS

Remerciements aux confrères en réseau de l'URGTV Bretagne et SNGTV, aux Docteurs Vétérinaires Fabrice Razimbaud, Pierre Mathévet, Pierre Mayaux, Jean-François Labbé, Jeanne Brugère-Picoux, Bernard Davoust, Henri Brugère pour leurs corrections et avis indispensables, ainsi que Jean-Pierre Biscächipi, Nicolas Dumont, Gaël Gounot, Jean-Christophe Natorp, Pascal Oliarj, Martine Razin, Benoît Richard et Renaud Maillard pour le soutien à ces travaux collectifs.

## BIBLIOGRAPHIE

- Argenté, G., Collin E., Morvan H. 1992. Ehrlichiose bovine (fièvre des pâtures) : une observation en France. *Le Point Vétérinaire* 24 (144) : 89 – 90.
- Barandika, J.-F., Aduriz, G., Moreno, B., Oporto, B., Hurtado, A., Garcia-Perez, A.L. 2002. Avances en la etiologia de los abortos infecciosos ovinos en la Comunidad autonoma del Pais Vasco. In *XXVII Jornadas científicas y VI Jornadas internacionales de la sociedad española de ovinotecnia y caprinotecnia/SEOC*, Valencia, 19-21 septembre 2002, pp 509 – 514. SEOC, Madrid.
- Chevalier, S.P.C 2002. *Contribution à l'étude des infections à Anaplasma phagocytophilum chez les ruminants domestiques*. Thèse Méd. Vét., Toulouse ; n° 39779. 71p.
- Garcia-Perez, A.L., Barandika, J., Oporto, B., Juste, R.A. 2003. *Anaplasma phagocytophila* as an abortifacient agent in sheep farms from northern Spain. *Ann N.Y. Acad Sci.* 990: 429 – 432.
- Joncour, G., Argenté, G., Guillou, L. 2000. Un épisode d'ehrlichiose dans un troupeau laitier. *Bulletin des GTV* 5 : 309 – 314.
- Joncour, G. 2003. Rickettsioses-zoonoses et autres arbo-bactérioses zoonoses. Restitution des données (1999-2003). In *Actes du colloque URGTVB : Rickettsioses-Zoonoses et autres arbo-bactérioses zoonotiques*, Ploufragan, 11-12 septembre 2003 (ed. ISPAIA), pp 58 – 111.
- Joncour, G. 2004. L'ehrlichiose bovine à *A. phagocytophilum* -EGB- révélateur potentiel de l'anaplasmose humaine -AH-. In *Maladies à tiques. Table ronde des Entretiens de Bichat*, Paris, 8 septembre 2004 (ed Expansion scientifique française), pp 4-9.
- Joncour, G., Brard, C., Courtay, B., Labbé, J.-F. 2006. Dairy-cows as bio-indicator of *Anaplasma phagocytophilum*, agent of Tick-Borne Fever in France. In *XIVth World Buiatrics Congress Nice Proceedings*, Nice, 16-18 octobre 2006, pp 502 – 517. SFB, Paris.
- Jones, G.L. & Davies, I.H. 1995. An ovine abortion storm caused by infection with *Cytoecetes phagocytophila*. *Veterinary Record* 136: 127.
- Liz, J.S.1994. *Ehrlichia phagocytophila : aspects épidémiologiques, hématologiques et sérologiques de l'infection chez les bovins en Suisse*. Thèse Doc. Sci., Univ. Neuchâtel. 138 p.
- MacLeod, J. 1936. Studies on Tick-Borne Fever in sheep. II. Experiments on transmission and distribution of the disease. *Parasitology* 28: 320 – 329.
- Razimbaud, F 2006. *Évaluation de la participation d'Anaplasma phagocytophilum dans le syndrome « fièvres des montagnes » ou Belar joa des ovins dans le Pays Basque français*. Thèse Méd. Vét., Toulouse ; n° 72. 103 p.
- Stuen, S., Engvall, E.O., Artursson, K. 1998. Persistence of *Ehrlichia phagocytophila* infection on lambs in relation to clinical parameters and antibody responses. *Veterinary Record* 143 : 553 – 555.
- Stuen, S. & Artursson, K. 2000. Effects of the dose of *Ehrlichia phagocytophila* on the severity of experimental infections in lambs. *Veterinary Record* 146: 669 – 672.
- Wilson J.-C., Foggie A. and Carmichael M. A. 1964. Tick-borne fever as a cause of abortion and still-birth in cattle. *Veterinary Record* 76: 1081 – 1084.
- Woldehiwet, Z. Ristic, M. 1993. Rickettsial and chlamydial diseases of domestic animals (ed. Pergamon), pp. 293-332, London.