



## Résultats de l'enquête sur l'anaplasmose chez les caprins en Corse

*Anaplasma ovis*, bactérie à l'impact clinique controversé, est très présente en Corse. Elle n'est pas responsable de problèmes de santé majeurs mais pourrait constituer un facteur d'aggravation pour d'autres maladies.

### *Anaplasma ovis* : que sait-on ?

#### *Anaplasma ovis*, une bactérie intra-érythrocytaire à l'impact clinique controversé

*Anaplasma ovis* est une bactérie intra-érythrocytaire stricte, que l'on retrouve sur les caprins, ovins et certains ongulés sauvages. Elle est transmise par les **tiques**, notamment par *Rhipicephalus bursa* très répandue en Corse. L'infection par cette bactérie est **très fréquente** chez les petits ruminants, et ce dans le monde entier (pays méditerranéens, USA, Asie, Afrique...) (Renneker *et al.* 2012).

Tique vectrice  
d'*Anaplasma ovis* :  
*Rhipicephalus bursa*



(Dahmani *et al.*, 2016)

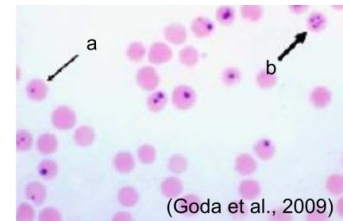
Le pouvoir pathogène de cette bactérie chez les petits ruminants est très **controversé** dans la littérature. L'anaplasmose est reconnue comme une maladie **subclinique**, c'est-à-dire que l'animal infecté n'exprime pas toujours des symptômes ou seulement des symptômes très légers (**anémie, baisse d'activité, anorexie...**).

Des **symptômes sévères**, chez les chèvres surtout, sont parfois rapportés notamment lors de stress associé (co-infection, infestation par les tiques importante, mouvements d'animaux, vaccination...). Dans des conditions expérimentales, certains auteurs rapportent une véritable **anémie hémolytique régénérative temporaire (Htc ≤ 24%)**, concordant avec le pic de bactériémie observé entre 10 et 30 jours post-infection (Yasini *et al.* 2012; Pieragostini *et al.* 2011). Un portage chronique est aussi possible puisque des *A. ovis* ont été observées au moins **21 mois après une infection expérimentale** (Palmer *et al.* 1998).

D'après la littérature, les **racés rustiques semblent plus résistantes** à l'infection par *A. ovis* (Pieragostini *et al.* 2011).

Le diagnostic se fait principalement par technique directe soit par **frottis sanguin** (coloration au Giemsa), soit par **PCR**. Le frottis sanguin reste un bon moyen pour détecter des bactériémies aiguës bien qu'elle soit peu spécifique (confusion avec d'autres inclusions intra-érythrocytaires telles que des corps de Howell-Jolly ou corps de Heinz), et moins sensible que la PCR qui est très sensible et très spécifique.

Globules rouges infectés par  
*Anaplasma ovis* (a et b)



(Goda *et al.*, 2009)

## Pourquoi une enquête sur *A. ovis* ?

Une première enquête conduite en 2014 en Corse (Zientara *et al.* 2014), suite à l'observation de **problèmes de santé** dans de nombreux élevages caprins, a révélé **une forte prévalence d'*A. ovis***. Les problèmes alors observés n'ont pas pu être imputés à cette bactérie puisque cette forte prévalence concernait également des élevages sains. Afin de clarifier **l'impact clinique** de cet anaplasme chez les petits ruminants, une seconde enquête s'avérait donc nécessaire pour déterminer si *A. ovis* pourrait exercer un certain pouvoir pathogène dans notre contexte d'élevage, notamment en association avec d'autres organismes pathogènes.

Les principaux objectifs de cette enquête étaient de :

- connaître plus précisément le **taux de prévalence de l'infection à *Anaplasma ovis* chez les caprins en région Corse**, sa **distribution géographique**, et identifier de potentiels **facteurs de risque** associés à l'infection,
- évaluer l'influence de l'infection à *Anaplasma ovis* sur des paramètres cliniques mesurés, tels que **l'anémie** (via l'hématocrite), seul ou en association éventuelle avec d'autres agents pathogènes pouvant également être responsables d'anémie : **la paratuberculose et l'infestation par les strongles digestifs**.

## En quoi a consisté cette enquête ?

Des **prélèvements** systématisés ont été réalisés **sur 10 chèvres de 55 élevages caprins** répartis sur l'ensemble de la région Corse **entre avril et juin 2016**. Seuls des animaux des millésimes **30 000 et 40 000** (2,5 ans à 3,5 ans), choisis au hasard, devaient être prélevés afin de standardiser les prélèvements entre élevages.

Le tableau ci-dessous présente les différents prélèvements et analyses effectués dans cette étude.

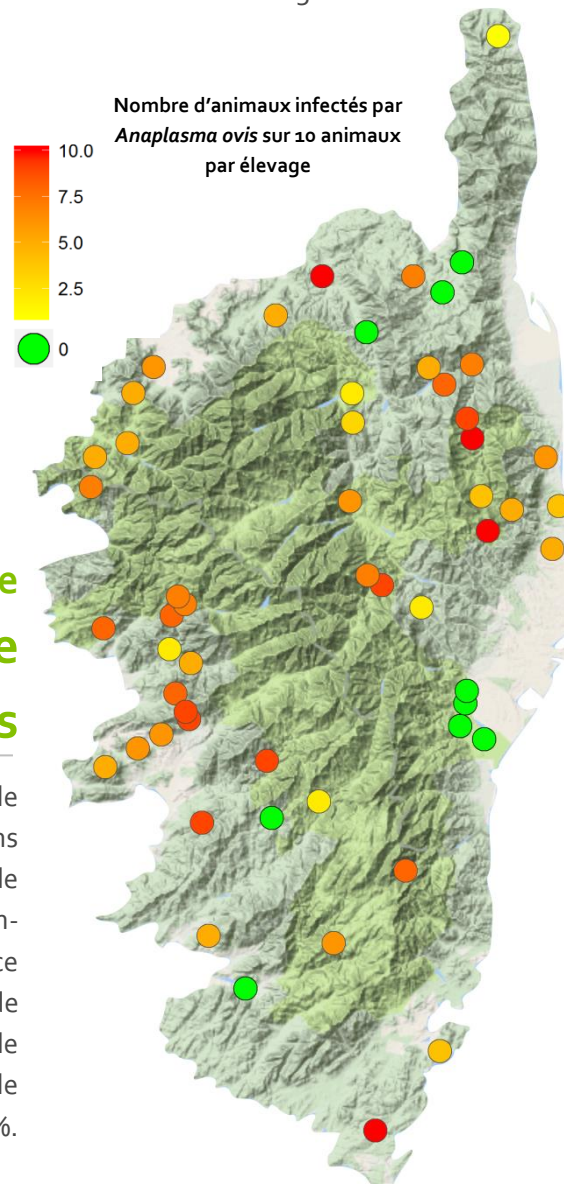
	Analyse	Laboratoire d'analyse	Prélèvement
<b>Agent étudié</b>			
Infection par <i>A. ovis</i>	<b>PCR <i>Anaplasma ovis</i></b> sur chaque chèvre	INRA Alfort	Sang sur EDTA individuel
<b>Paramètre clinique</b>			
Anémie (Htc ≤ 24%)	<b>Hématocrite et hémoglobinémie</b> (méthode Wintrobe et Hemogold)	LDA de Bastia	Sang sur EDTA individuel
<b>Cofacteurs : autres maladies anémiantes</b>			
Infestation par les strongles digestifs	<b>Coproscopie de mélange</b> 10 animaux par élevage	LDA de Bastia	Fèces dans le rectum de chaque animal (avant traitement anthelminthique)
Infection par <i>M. avium subsp. paratuberculosis</i>	<b>ELISA paratuberculose</b>	LDA de Bastia	Sang sur tube sec individuel
<b>Vecteurs</b>			
Espèce de tiques	<b>Identification des tiques</b>	ONIRIS	Tiques dans alcool à 70°
Infection des tiques par <i>A. ovis</i>	<b>PCR <i>Anaplasma ovis</i></b> sur chaque tique	INRA Alfort	

Des analyses statistiques permettant d'établir les liens entre variables ont été conduites (Khi2, Fisher, analyses multivariées, modèles de Poisson et quasi-Poisson).

## *A. ovis* est très répandue en Corse

52% des chèvres prélevées dans cette étude sont infectées par *Anaplasma ovis*, et 83,6% des troupeaux ont au moins une chèvre infectée parmi les 10 prélevées.

On la retrouve sur l'ensemble du territoire, de manière relativement homogène.



### Les élevages de basse altitude moins exposés

Les élevages de basse altitude sont significativement moins infectés par *A. ovis* que ceux de plus haute altitude. En effet, en-dessous de 168 m la prévalence individuelle d'*A. ovis* est de 36,7%, entre 168 m et 437 m elle est de 53,3%, et au dessus de 437 m elle atteint 65,3%.

### Les chèvres de race Corse plus touchées par l'infection

Les chèvres de race Corse sont davantage porteuses d'*A. ovis* par rapport aux races exogènes présentes sur l'île, ce qui pourrait s'expliquer par une exposition plus importante du fait de la conduite d'élevage plus traditionnelle associée à cette race (maquis et tiques).

### Tiques vectrices d'*A. ovis*

Sur les 355 tiques prélevées, 20,3% sont porteuses d'*Anaplasma ovis*. 51,6% des 29 élevages dans lesquels des tiques ont été prélevées ont au moins une tique porteuse de la bactérie.

Toutes les tiques prélevées étaient de l'espèce *Rhipicephalus bursa*, avec un ratio mâle/femelle équilibré.

# RESULTATS

# Quel est le statut sanitaire des élevages ?

N° de l'élevage	Nombre d'animaux atteints par élevage (sur 10 animaux prélevés)			Coproscope de lot
	A. ovis	Anémie Ht ≤ 24%	PTB	Strongles digestifs (en opg)
1	10	8	0	500
2	4	1	1	800
3	0	0	2	450
4	6	0	4	550
5	5	1	0	600
6	8	1	0	500
7	9	2	1	700
8	0	1	1	500
9	2	4	0	500
10	5	5	1	300
11	9	7	1	150
12	6	1	1	350
13	0	8	0	3500
14	6	3	0	100
15	0	0	1	50
16	9	0	0	200
17	9	4	1	650
18	0	4	0	4500
19	8	3	0	250
20	0	0	1	1200
21	5	3	NE	1000
22	2	2	1	500
23	8	0	0	50
24	8	1	0	450
25	2	1	0	50
26	7	0	2	50
27	7	2	3	500
28	9	2	0	50
29	7	2	0	250
30	5	1	0	0
31	10	5	0	150
32	5	1	0	50
33	4	2	0	500
34	6	2	4	0
35	4	3	0	500
36	7	4	2	200
37	6	6	0	3000
38	5	3	0	150
39	5	0	0	0
40	10	2	4	50
41	3	1	1	50
42	9	2	1	200
43	2	2	1	0
44	5	0	0	450
45	8	2	0	250
46	5	2	2	900
47	6	1	2	200
48	7	5	3	600
49	0	0	1	0
50	5	0	3	0
51	0	1	5	950
52	10	0	0	0
53	7	5	1	800
54	0	8	0	50
55	1	3	0	150

Couleurs des cases :


- fort (3<sup>ème</sup> tercile)
- moyen (2<sup>ème</sup> tercile)
- faible (1<sup>er</sup> tercile)

### Anaplasma ovis

52% des chèvres sont infectées par A. ovis.

**Diagnostic Direct**

Nombre d'animaux infectés sur 10 animaux par élevage	
Min-Max	Moyenne
0-10	5,3




### Paratuberculose (PTB)

50% des élevages ont au moins un animal positif au test ELISA.

**Diagnostic**

Nombre d'animaux infectés sur 10 animaux par élevage	
Min-Max	Moyenne
0-5	0,93



### Strongles digestifs

50% des élevages ont une coproscope à plus de 250 opg.

**Diagnostic Direct**

Coproscope de lot des 10 animaux par élevage	
Min-Max	Moyenne
0 - 4500 opg	517 opg



**Et les résultats de vos éleveurs ?**

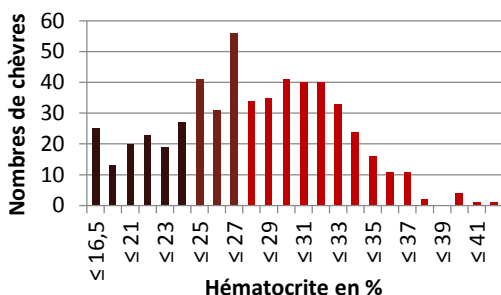
Très prochainement, une fiche sera transmise aux éleveurs ayant participé à cette enquête reprenant les principaux résultats de l'enquête et les résultats de leur élevage. Vous recevrez également par mail les fiches des élevages dont vous êtes le vétérinaire sanitaire.

*Anaplasma ovis* seule n'est pas responsable d'anémie dans notre contexte d'étude

Tous les tests et modèles réalisés n'ont démontré aucun lien direct entre l'anémie et l'infection par *A. ovis*

23% des animaux prélevés

sont anémiés (hématocrite  $\leq 24\%$ ) dans notre étude, ce qui est important pour des animaux *a priori* sains.



Ainsi, 23,6% des élevages de l'enquête comportent plus de 5 animaux anémiés sur les 10 prélevés.

Nombre d'animaux anémiés sur 10 animaux par élevage



Les strongles digestifs, première cause d'anémie

L'infestation par les strongles digestifs est la seule des 3 affections étudiées à être positivement corrélée à l'anémie.

Les chèvres de race Alpine semblent, dans cette étude, plus touchées par l'anémie et par des infestations de strongles digestifs que la race Corse.

Dans les troupeaux touchés par la paratuberculose, un fort taux d'infection à *Anaplasma ovis* est associé à un plus fort taux d'animaux anémiés

Les troupeaux infectés par la paratuberculose et dont la prévalence à *A. ovis* est très forte présentent des proportions d'animaux anémiés plus importantes que les troupeaux à plus faible taux d'infection par *A. ovis*.

Lien entre l'anémie et l'infection par *A. ovis* parmi les troupeaux atteints par la paratuberculose

Troupeaux ayant au moins un animal positif à la paratuberculose	Pa intra-troupeau de l'infection <i>A. ovis</i>			Total	p-value (K <sub>hi</sub> 2)
	0 à 30%	40 à 60%	70 à 100%		
% d'animaux anémiés	7,8%	15,0%	<b>33,0%</b>	19,3%	<b>&lt;0,05</b>
Nombre d'animaux	90	80	100	150	



## Et maintenant, que fait-on ?

### L'anaplasmose caprine, une maladie à rechercher en seconde intention

Cette étude met en évidence que l'anaplasmose n'est sans doute pas à considérer comme une maladie de première intention. Mais devant toute anémie qui reste inexpliquée par l'hæmonchose, la paratuberculose et/ou l'alimentation, l'anaplasmose reste une hypothèse qui mérite d'être confirmée ou infirmée.

Ainsi, en cas de doute sur des animaux présentant une anémie et des symptômes généraux inexpliqués (apathie, anorexie, hyperthermie...) par des étiologies plus fréquentes, la réalisation d'un frottis sanguin est sans nul doute l'analyse la plus pertinente pour confirmer un cas d'anaplasmose. La lecture de la lame, non aisée, doit cependant être effectuée par un œil averti. Le frottis pourra par ailleurs permettre la détection d'autres parasites ou bactéries comme *Babesia spp.*, *Theileria spp.* (ou encore *A. phagocytophilum*, bactérie intra-granulocytaire). Une PCR pourra être envisagée en complément.

A l'avenir, ce sont vos diagnostics différentiels qui pourront contribuer à déterminer si *A. ovis* peut être incriminée dans des troubles de santé observés sur les élevages caprins. Alors pensez à activer le Réseau de Surveillance de la FRGDSB20 !

### Que dois-je faire en cas d'anaplasmose avérée ?

Si des cas cliniques sont observés, un traitement à base d'oxytétracycline pourra alors être envisagé. Compte tenu du mode de transmission d'*A. ovis*, la prévention de l'anaplasmose repose essentiellement sur le contrôle de l'infestation par les tiques (Stuen & Longbottom, 2011).

## Pour plus d'infos

Pour plus de détails sur cette enquête, le **manuscrit de la thèse vétérinaire de Mélanie Fontugne**, comportant les résultats complets de cette étude, sera **disponible fin 2018** et pourra vous être transmis sur simple demande ou consultable sur le site internet de la FRGDSB20 ([www.frgdsb20.fr](http://www.frgdsb20.fr)).

## Remerciements

Nous remercions sincèrement les **55 éleveurs** avec leur **550 chèvres** patientes d'avoir participé à cette enquête en 2016, ainsi que tous les vétérinaires sollicités.

Nous remercions aussi vivement le **Laboratoire Départemental d'Analyses de Haute-Corse** pour sa généreuse contribution à cette étude et la réalisation d'analyses de laboratoire, l'**INRA de Maisons-Alfort** pour la réalisation des analyses *A. ovis* et **ONIRIS** pour l'analyse des tiques.

Sincères remerciements à l'**INRA de Maisons-Alfort**, à l'**UMR BioEpar d'ONIRIS** (Ecole Nationale Vétérinaire de Nantes) et au **GTV de Corse** pour leur partenariat dans la conception et le déploiement de cette étude.

## Références

Palmer, G.H. et al., 1998. *Infection and Immunity*, 66(12), pp.6035–6039. Available at: <http://iai.asm.org/>.

Pieragostini, E. et al., 2011. *Health Management - Different approaches and solutions*, pp.451–476.

Renneker, S. et al., 2012. *Transboundary and Emerging Diseases*, 60(SUPPL.2), pp.105–112.

Stuen, S. & Longbottom, D., 2011. *Veterinary Clinics of North America - Food Animal Practice*, 27(1), pp.213–233. Available at: [vetfood.theclinics.com](http://vetfood.theclinics.com).

Yasini, S. et al., 2012. *Iranian Journal of Parasitology*, 7(4), pp.91–98. Available at: <http://ijpa.tums.ac.ir>.

Zientara, S. et al., 2014. *Rapport d'enquête filière caprine 2014*.