

Parasitologie et systèmes d'élevage : état actuel et évolution prévisionnelle

C. MAGE (1), J. GEVREY (2), P.H. REYNAL (3)

(1) Institut de l'Élevage, Ester, 87069, Limoges cedex

(2) École Nationale Vétérinaire. Service de Parasitologie,

1, Boulevard Bourgelat, B.P. 83, 69280, Marcy l'Étoile, Lyon

*(3) Groupement de Défense Sanitaire de la Corrèze, Rue Gaston Ramon,
19015 - Tulle cedex*

RESUME – L'élevage des herbivores au pâturage nécessite une connaissance de l'épidémiologie des différents parasites pour définir le risque parasitaire et des modalités de prévention. La situation des connaissances actuelles sur les strongles et la Grande Douve dans la production bovine et ovine est commentée dans les principaux systèmes d'élevage. A l'appui de ces données, une analyse est avancée sur les modifications parasitaires entraînées par les changements de conduite de pâturage. La simplification du système herbager est un élément qui peut favoriser le risque parasitaire.

Parasitology and breeding system : present situation and projected evolution

C. MAGE (1), J. GEVREY (2), P.H. REYNAL (3)

(1) Institut de l'Élevage, Ester, 87069, Limoges cedex

SUMMARY – Breeding herbivores on pastureland requires an accurate knowledge of the epidemiology of the various parasites to define the parasitic risk and the prevention methods. The present state of understanding of nematodes and *F. hepatica* in the bovine and ovine production is widely commented on in the main breeding systems. To back these reports, we propose an analysis of the parasitic modifications caused by the changes in the way pastureland is run. Simplifying the system of running pastureland is an element which may raise the parasitic risk.

INTRODUCTION

Les connaissances biologiques des parasites ont été synthétisées par Euzeby (1964). Au cours des années, ces connaissances ont évolué vers l'épidémiologie parasitaire (Raynaud 1978) pour s'orienter vers une approche par systèmes d'élevage développés à l'Institut de l'Élevage. Le principe de contamination des prairies a été précisé selon les catégories de bovins et d'ovins au pâturage (Gevrey 1969, Gruner et Raynaud 1980). L'infestation des animaux et la physiopathologie des parasitoses ont été prises en considération. Tous ces éléments ont facilité la compréhension de l'épidémiologie parasitaire. Cela a permis de développer auprès des éleveurs des mesures pour contrôler les infestations par type production animale (Gevrey 1986).

L'acquis sur le sujet nécessite des aménagements lorsque des conditions d'élevage sont modifiées en profondeur à la suite de la mise en place de systèmes extensifs. Le maintien d'un bon niveau de technicité des éleveurs passe par l'analyse des possibles évolutions des principales maladies parasitaires (strongyloses, fasciolose).

1. CONTAMINATION DES PÂTURES ET INFESTATION PAR LES STRONGLES :

Le développement des strongles gastro-intestinaux est assuré d'une année à l'autre par une contamination des prairies par les larves infestantes qui survivent pendant l'hiver, même à de très basses températures. A la mise à l'herbe, les prairies pâturées l'année précédente sont contaminées par des larves infestantes. Le vieillissement des larves entraîne une diminution de cette population pendant la période hivernale et durant le printemps. De novembre à mai - juin, il n'y a pratiquement pas d'évolution d'oeufs de strongles digestifs en larves infestantes. Le nombre de larves par kilogramme d'herbe régresse et se situe de quelques dizaines à quelques centaines à la mise à l'herbe des animaux.

Pendant la période hivernale, la plupart des larves infestantes de Dictyocaulus sont détruites par le froid et les prairies pâturées à la mise à l'herbe ne sont pratiquement pas contaminées.

1.1 PRAIRIES RÉCOLTÉES EN ENSILAGE ET EN FOIN :

Quelques larves infestantes de strongles digestifs sont présentes au printemps sur ces prairies. Après la récolte de l'herbe en ensilage ou en foin, la population de larves infestantes est peu nombreuse, voire même absente. Les repousses de ces prairies présentent un certain « assainissement » parasitaire. L'absence de pâturage par des bovins ou par des ovins maintient ces prairies sans contamination de larves infestantes de strongles.

1.2 PRAIRIES PÂTURÉES PAR DES RUMINANTS ADULTES :

A la mise à l'herbe, ces catégories d'animaux présentent à des degrés divers une infestation par des strongles gastro-intestinaux qui amène une excrétion d'oeufs dans les matières fécales. Chez les bovins adultes, ainsi que sur des jeunes bovins immunisés, l'excrétion est faible pendant tout le pâturage. Le nombre d'oeufs de strongles digestifs est compris le plus souvent entre 15 à 60 oeufs par gramme. Toutefois, cette excrétion peut augmenter sur des animaux malades, en mauvais état corporel, voire même après

une réinfestation à la suite d'un traitement antiparasitaire. Cette tendance de l'excrétion d'oeufs de strongles digestifs s'observe aussi sur les brebis vides ou gestantes. Lors de pertes d'état corporel de la brebis, l'excrétion augmente et persiste toute la période où les animaux se trouvent dans cette situation.

Sur des brebis suitées, l'excrétion parasitaire varie selon l'état physiologique. Le nombre d'oeufs excrétés est fortement élevé autour de l'agnelage (plusieurs centaines d'oeufs par gramme de crottes), après 3 à 4 mois d'allaitement et autour de la lutte. Entre ces périodes, l'excrétion est à un niveau faible (de 15 à 100 O.P.G.).

L'évolution des oeufs de strongles digestifs dépend du délitage des matières fécales par la pluie, l'assèchement et le piétinement. Le réchauffement et l'oxygénation de ces éléments parasitaires conduisent principalement au développement d'une nouvelle génération de larves infestantes de strongles sur les prairies. En élevage de vaches et de bovins immunisés, cette population de L3 est présente en nombre relativement faible en août et septembre. L'infestation des vaches caractérisée par les strongles du genre *Ostertagia* dans la caillette progresse durant la période automnale après une phase d'élimination naturelle des parasites fin juin - début juillet. Par contre, en élevage de brebis, la nouvelle génération de larves infestantes apparaît courant juillet - août sur les pâtures (Mage 1987). Le niveau d'infestation des brebis augmente pendant la saison estivale avec apparition des strongles *Haemonchus* dans la caillette, lors de températures supérieures à 18° C pendant plusieurs jours consécutifs (Mage 1991). Le pic de la population de L3 par kg d'herbe apparaît sensiblement à la même période de l'année. Toutefois, elle est fortement réduite lors de sécheresse estivale, et inversement elle est augmentée après une période pluvieuse de printemps ou d'été.

1.3 PRAIRIES PÂTURÉES PAR DES JEUNES RUMINANTS :

Cette catégorie de jeunes animaux s'infeste dès la mise à l'herbe avec les larves infestantes qui ont survécu à l'hiver. Ces larves peu pathogènes, mais très actives chez un hôte réceptif et sensible évoluent au stade adulte. Les strongles donnent une excrétion d'oeufs dans les matières fécales qui progresse rapidement. Elle peut être de plusieurs centaines à plusieurs milliers d'oeufs par gramme de fèces dans les premiers mois de pâturage chez des jeunes bovins comme chez des agneaux à l'herbe. Ces oeufs rejetés dans le milieu extérieur au printemps évoluent après plusieurs semaines en larves infestantes. En élevage d'agneaux d'herbe, une nouvelle génération de larves infestantes contamine fortement les prairies dans la période de fin juin - juillet (Hubert et al. 1979). L'infestation des agneaux présente des répercussions zootechniques dès ce moment là, qui s'amplifient avec l'évolution de l'infestation (Euzeby et al. 1964).

En élevage de jeunes bovins, la contamination des prairies par la nouvelle génération de larves infestantes est maximale dans la période fin août - septembre. L'infestation des jeunes bovins de race à viande évolue avec la consommation d'herbe (figure 1). Le nombre de larves infestantes par kg d'herbe est en augmentation après une période pluvieuse ou en diminution à la suite d'une sécheresse, mais ne modifie pas la période de pic de contamination des prai-

ries. Pendant la période automnale, le développement de larves infestantes est peu important. La population de larves infestantes présentes sur les pâtures tend à diminuer progressivement.

1.4 INFLUENCE DES CONDUITES DE PÂTURAGE :

L'évolution décrite de la contamination des prairies se réalise lorsque les animaux sont au pâturage sur les mêmes prairies de début avril à novembre. Cette évolution parasitaire se rencontre aussi bien en pâturage continu qu'en pâturage tournant ou alterné sur plusieurs parcelles. Toutefois, le développement parasitaire est interrompu dès lors que les animaux ne pâturent plus en été les prairies mises à leur disposition pendant le printemps. Ces nouvelles prairies pâturées en été sont peu contaminées par des larves infestantes. De plus, l'ensoleillement et la chaleur au sol ne permettent pas une évolution des oeufs en L3. Ceci a pour conséquence de limiter l'infestation des animaux (tableaux I) à un niveau ne perturbant pas l'objectif de croissance. Cette évolution se rencontre aussi dans les élevages qui apportent une complémentation des animaux en été représentant de 70 à 80 % des besoins. La consommation d'herbe est peu importante, ce qui limite ainsi l'infestation des animaux et la contamination des prairies.

2. INFESTATION PAR *Fasciola hepatica* :

2.1 ÉLEVAGE DE BOVINS :

Dans la plupart des conditions d'élevage de bovins, l'infestation se développe essentiellement pendant l'été et l'automne. L'ingestion des métacercaires avec l'herbe par les bovins se trouve favorisée dès que les animaux surpâturent en été dans les endroits humides des prairies. La faible disponibilité d'herbe en automne favorise le risque d'infestation de toutes les catégories de bovins au pâturage. La sécheresse estivale augmente le risque d'infestation par la modification de la conduite de pâturage et la recherche des zones humides par les bovins. Des observations ont mon-

tré en Limousin une progression de plus de 13 % de la prévalence de l'infestation des bovins à *Fasciola hepatica* lors d'années de sécheresse (Mage 1989 a).

L'infestation concerne de nombreux élevages dans différentes régions, même en alpage ainsi que sous des climats méditerranéens. La prévalence de l'infestation est parfois élevée chez des jeunes bovins en primo-infestation comme cela a été observé en Limousin (Mage 1989 a). Les manifestations pathologiques sont assez rares. Toutefois, des symptômes s'observent lorsque les bovins sont atteints simultanément d'Ostertagiose ou de Paratuberculose. L'infestation des bovins se situe à un stade subclinique entraînant principalement des conséquences zootechniques. Des travaux indiquent chez des bovins infestés des poids plus faibles chez les brouards, des durées d'engraissement des taurillons allongées (Hope Cawdery et al. 1977, Mage 1990), des sous-classements des carcasses des vaches et des taurillons dans la grille EUROPA, une diminution du taux protéique du lait (Leinetti et al. 1961, Ross 1970, Castagnetti et al. 1977, Losi et Castagnetti 1985, Mage et Legarto 1986), une baisse de la fertilité des vaches (Barnouin et al. 1984, Mage et al. 1989) et une dégradation de la qualité du colostrum.

2.2 ÉLEVAGE D'OVINS :

En élevage de moutons, l'infestation de Grande Douve a bien souvent des conséquences pathologiques. L'anémie, la perte de laine, l'oedème sous glossien sont les principaux symptômes des brebis et des agneaux d'herbe. C'est une infestation à forte prévalence qui entraîne de la mortalité si le diagnostic et le traitement ne sont pas effectués rapidement. Cela pénalise la croissance des agneaux d'herbe, provoque une perte d'état corporel importante et rapide des brebis. Les moutons peuvent présenter des infestations tout au long du pâturage, évoluant dès le printemps, puis en été et en automne.

Tableau 1
Evolution de l'infestation en strongles digestifs des jeunes bovins élevés au pâturage avec complémentation estivale ou en alpage. ITEB. SIERL. ENVT.

	A	M	J	Jt	A	S	O	N
					Ensilage			
Nbre de strongles gastro-intestinaux	9000			9000		14000		
Croissance	600 g/j							
Alpage en été	Pâturage				Pâturage			
			Alpage					
Nbre de L3/kg d'herbe	720		100		1600			
Nbre de strongles gastro-intestinaux	2600		3800		9500			
Croissance	700 g/j							

3. PROSPECTIVES SUR L'ÉVOLUTION PARASITAIRE :

3.1 MODIFICATIONS DES CONDITIONS D'ÉLEVAGE :

Les évolutions des structures d'élevage qui se développent entraînent un agrandissement des troupeaux de bovins : cela modifie les conditions de travail, mais aussi les conditions de vie de l'animal surtout en troupeau de bovins allaitants. Le développement des conduites extensives de pâturage amène un maintien des animaux sur les mêmes prairies tout au long de l'année. Cette conduite de pâture extensive ne doit pas être confondue avec celle pratiquée en alpage où les pâtures sont distinctes entre le printemps, l'été et l'automne. Cela a pour conséquence de maintenir et de favoriser les conditions de recyclage des strongles gastro-intestinaux. En effet, la contamination de la prairie par des larves infestantes est assurée par l'excrétion d'oeufs de strongles dans les fèces sur la parcelle. La population de L3 présentes par kg d'herbe en septembre est plus importante que dans des systèmes avec une gestion de l'herbe dès le printemps. Le nombre de L3 peut être 15 à 20 fois plus élevé (Figure 2). La faible quantité d'herbe disponible en été-automne pour les bovins en croissance favorise l'infestation des animaux qui évolue vers un plus grand nombre de parasites hébergés. Les jeunes bovins non protégés contre les strongles présentent une chute de croissance courant septembre. Cette diminution de résistance des bovins, associée à une infestation massive à cette période, est un facteur de risque de manifestations cliniques d'Ostertagiose de type I, mais aussi de type II. Les répercussions de l'infestation sur la croissance de génisses allaitantes limousines sont de 25 à 40 kg sur la saison d'herbe par rapport à des animaux protégés avec un antiparasitaire à libération continue ou périodique (Tableau II). Dans une conduite de pâturage extensive, l'infestation par les strongles pénalise la croissance des broutards limousins de 20 kg dès qu'ils sont maintenus à l'herbe après le sevrage d'automne (Références GDS 19).

Les conséquences de l'extensification en élevage ovin peuvent être plus graves qu'en production bovine. Les agneaux d'herbe sont fortement pénalisés. Le pâturage sur une même parcelle ne permet pas de dégager une production fourragère suffisante pour l'été. La contamination des prairies par les larves infestantes de strongles est plus importante que lorsque le pâturage est pratiqué par rotation sur plusieurs parcelles (figure 3). Dans une conduite extensive, les agneaux se trouvent dans des conditions de pâturage diffi-

ciles après le sevrage de juin - juillet. Dans ce système, les animaux ne disposent pas de repousse d'herbe sur les prairies pâturées au printemps, ni bien souvent après la récolte de foin.

Les croissances seront réduites, les strongyloses gastro-intestinales ont toutes chances de se développer. Les brebis présentent des pertes d'état corporel qui réduisent le taux de fertilité et de prolificité (Mage et Pothier 1990). Pendant la période estivale, on observe sur les pâtures en conduite extensive une population de larves infestantes d'*Haemonchus* plus importante que sur des prairies en pâturage tournant (figure 4), ce qui aggrave le risque de manifestations d'Haemonchose sur les brebis et sur les agneaux (Mage 1991)

3.2 MODIFICATION DU MILIEU :

La simplification des pratiques de pâturage, tendant à supprimer la gestion rationnelle des surfaces fourragères, va entraîner l'extension de zones d'infestation des bovins et des ovins. L'absence d'entretien des rigoles pour l'évacuation des eaux ou d'aménagement autour des points d'eau dans une parcelle, contribueront à cette extension. La contamination de la prairie assurée par l'excrétion d'oeufs de *Fasciola hepatica* dans les bouses et l'infestation des bovins en été - automne sont d'autant plus importantes que les animaux sont en surpâturage. L'absence d'abreuvement aménagé dans la parcelle aggravera le niveau d'infestation. Le degré, déjà élevé de l'infestation dans différentes productions et diverses régions : 42 % d'élevages allaitants limousins, avec 76 % de broutards infestés, 45 % de génisses en alpage sous climat méditerranéen (Mage 1989, a, b), risque de progresser encore.

Le traitement de rentrée à l'étable permettra seulement à l'animal de ne pas avoir de parasites pendant l'hivernage, mais la réinfestation se développera de nouveau au pâturage. Le contrôle de l'infestation nécessitera une réorganisation des interventions thérapeutiques pour supprimer les douves chez l'animal, mais aussi le recyclage du parasite dans le milieu extérieur.

L'autre modification du milieu concerne l'extension des haies et des broussailles dans certaines régions qui vont favoriser le développement des populations de tiques d'où une augmentation du risque de transmission des piroplasmes aux animaux. L'augmentation de l'effectif d'animaux par élevage, l'éloignement de certaines parcelles et une réduction du temps de surveillance des animaux au pâturage sont des facteurs de risque d'extension de la Piroplasmose chez les ovins et les bovins.

Tableau 2
Poids des génisses limousines de deuxième année d'herbe en pâturage extensif.

Lot \ Date	Mars (31)	Mai (10)	Juin (13)	Jt (11)	Août (22)	Sept. (20)	Oct. (19)	Nov (18)	Gain de poids (kg)
Témoin	340	352	391	401	410	400	423	439	98
Expérimental (1)	340	359	403	420	432	446	461	479	140 *

Source : Groupement de Défense Sanitaire de Corrèze. 1994.

* Différence significative p. < 0,05.

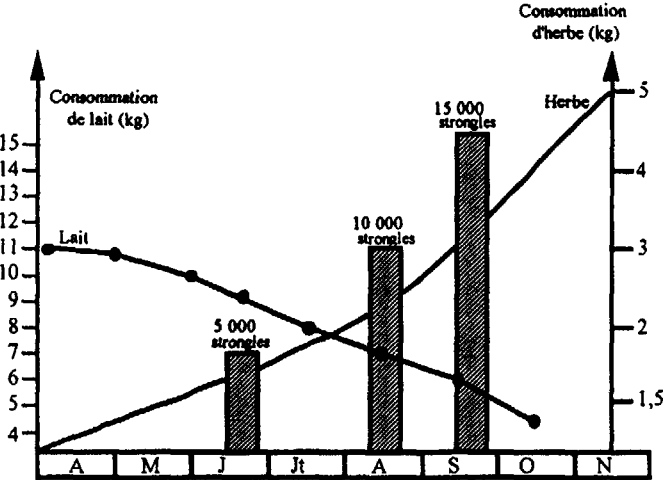
(1) Contrôle de l'infestation des jeunes bovins avec un anthelminthique à libération continue.

CONCLUSION

Des connaissances relatives à l'épidémiologie sur la parasitologie ont été acquises à ce jour dans des conditions d'élevage de bovins et d'ovins. Le contexte économique amène des modifications de la conduite des troupeaux et la recherche de moyens pour une réduction des coûts de pro-

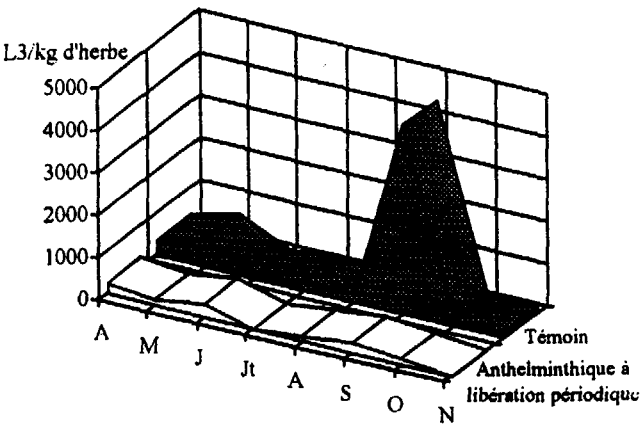
duction. Cette orientation du monde de l'élevage est à accompagner et à encadrer pour maîtriser la parasitologie qui évolue en relation avec de nouvelles conduites des troupeaux dans le cadre de l'extensification des systèmes d'élevages.

Figure 1 : Evolution de l'infestation parasitaire des veaux sous la mère.



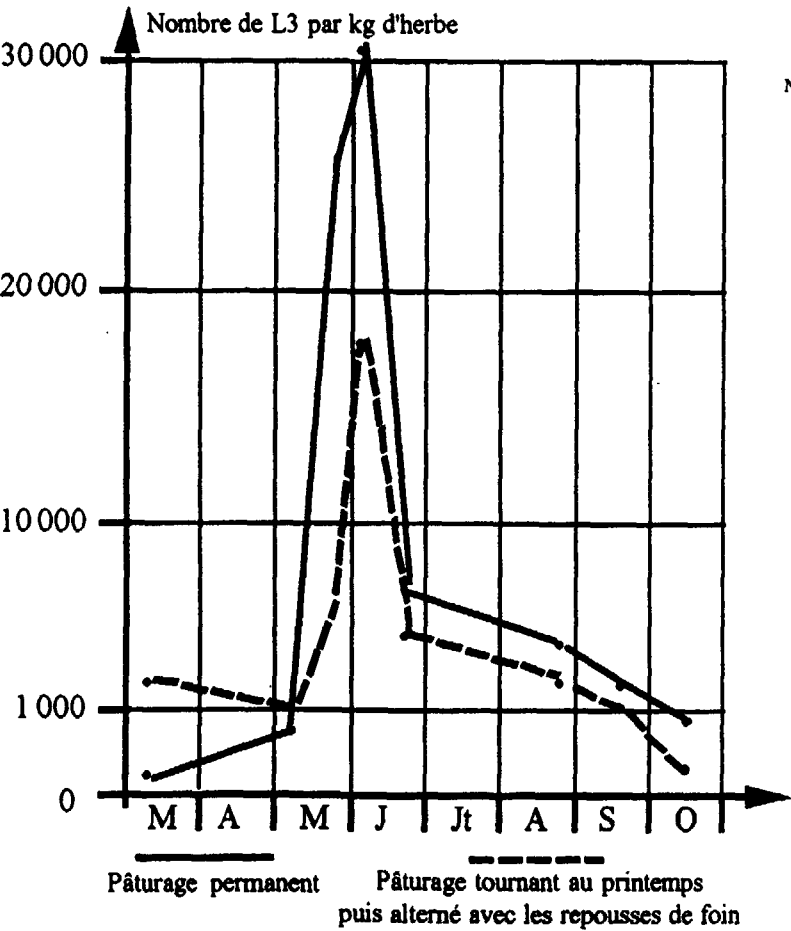
Source : Institut de l'Élevage.

Figure 2 : Contamination de larves infestantes de strongles digestifs sur les prairies pâturées par des génisses limousines de deuxième année d'herbe.



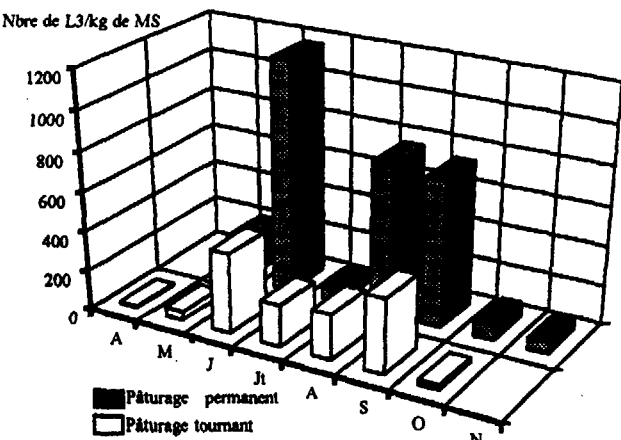
Source : Groupement de Défense Sanitaire de la Corrèze. 1994.

Figure 3 : Population des larves infestantes (L3) de strongles gastro-intestinaux selon le mode de pâturage des brebis avec leurs agneaux.



Source : Institut de l'Élevage.

Figure 4 : Population de larves infestantes d'*Haemonchus contortus* selon le mode de pâturage par les brebis.



Source : Institut de l'Élevage. 1991.

RÉFÉRENCES

- BARNOUIN, (J.) ; PACCARD, (P.) ; FAYET, (J.C.) ; BROCHART, (M.). 1984. Bull. Tech. CRZV Theix. INRA. (56). 51 - 57.
- CASTAGNETTI, (G.B.) ; LOSI, (G.) ; MORINI, (D). 1977. Sci. Tech. Latt. Cas. 28 - 187.
- EUZEBY, (J.) ; GEVREY, (J.) ; MORAILLON, (P.). 1964. Rev. Méd. Vét. 115. 10. 629. 643.
- EUZEBY, (J.). 1964. Les zoonoses helminthiques. Vigot Frères. Éditeurs Paris.
- GEVREY, (J.). 1969. Rech. Vét. 3. 93. 129.
- GEVREY, (J.). 1986. Les Entretiens de Bourgelat. Tome 6. P. Delatour, Éditeur, École Nationale Vétérinaire de Lyon.
- GRUNER, (L.) ; RAYNAUD, (J.P.). 1980. Rev. Méd. Vét. 131. 521. 529.
- HOPE-CAWDERY, (M.J.) ; STRICKLAND, (K.L.) ; CONWAY, (A.) ; CROWE, (P.J.). 1977. Br. Vet. J. 133. 145. 159.
- HUBERT, (J.). KERBOEUF, (D.) ; GRUNER, (L.). 1979. Ann. Rech. Vet. 10 (4). 503. 518.
- LEINETTI, (L.) ; CARRARA, (O) ; RECALCATI, (M.). 1961. Clin. 84. 425.
- LOSI, (G.) ; CASTAGNETTI, (G.B.). 1985. Micr. Alim. Nutrit. 10. 560 - 567.
- MAGE, (C.) ; LEGARTO, (J.). 1986. ITEB. Éd. Paris. n° 86 112. 9 pages.
- MAGE, (C.) 1987. Bulletin GTV (5). 69. 98.
- MAGE, (C.) ; LOISEL, (J.) ; BONNAND, (P.). 1989. Rev. Méd. Vét. 140 (10). 929 - 931.
- MAGE, (C.) 1989. a. Rev. Méd. Vét. 140 (5). 407. 411.
- MAGE, (C.) 1989. b. Rev. Méd. Vét. 140 (11). 1033. 1036.
- MAGE, (C.). 1990. Rev. Méd. Vét. 141 (3). 205. 208.
- MAGE, (C.) ; POTHIER, (F.). 1990. Rev. Méd. Vét. 141. 851. 854.
- MAGE, (C.). 1991. Bulletin GTV 91 (3). 098. 75. 89.
- RAYNAUD, (J.P.). 1978. Point Vét. (7). 35. 49. 63.
- ROSS, (J.G.) 1970. Vét. Rec. 90. 71. 72.