

## Suivi épidémiologique des avortements de petits ruminants dans les zones pastorales du Maroc

Saida EL JAI<sup>1</sup>, Mohammed BOUSLIKHANE<sup>1\*</sup> & Ahmed Hamzi EL IDRISSE<sup>1</sup>

(Reçu 20/05/2003; Accepté le 25/10/2003)

### تقصي وبائي للإجهاض عند الغنم و الماعز بمناطق المغرب الرعوي

تشكل هذه الدراسة جانبا من برنامج مستمر للتقصي الوبائي لحالات الإجهاض عند الغنم والماعز بمناطق المغرب الرعوية. تمثل النتائج الأولية على مدى ثلاث مواسم فلاحية لمواطن الإجهاض في أربع مناطق رعوية بثلاث أنظمة لتربية الماشية. أظهرت النتائج المستخلصة أن نسب الإجهاض تتراوح بين 7% و 27% حسب المناطق والمواسم. النسبة الإجمالية خلال المواسم الثلاث كانت أكثر ارتفاعا عند الماعز (19%) مقارنة مع الغنم (10,6%) وسجلت أعلى نسبة بالنظام الرعوي الغابوي. أبانت التحاليل المخبرية عن وجود جرثومة chlamydia انفرادية أو مقترنة بجراثيم أخرى عند 28,6% من القطعان الخاضعة للدراسة، متبوعة بجرثومة داءى toxoplosmose و Fièvre Q. كما وجدت جرثومة salmonellose عند 4,7 من القطعان الغنم. تبقى مسببات الإجهاض غير واضحة بالنسبة لما يقرب 50% من الحالات المعينة يرجح أن يكون للأعشاب السامة دور في حدوثها بنسبة هامة من الحالات الغير مشخصة. مع أن نسب هامة من حالات الإجهاض ترتبط بأسباب جرثومية، تبقى مواصلة الدراسة الوبائية ضرورية للإحاطة بكل الجوانب المرتبطة بالمراقبة الوبائية ولتشخيص مسببات حالات الإجهاض. وذلك من أجل تحسين جودة العينات الموجهة للتحليل المخبري والتحديد المدقق لتسبب حالات الإجهاض ذات الأسباب الجرثومية وغير الجرثومية بما في ذلك دراسة الارتباط المحتمل بين الأعشاب السامة وبعض حالات الإجهاض.

**الكلمات المفتاحية:** غنم - ماعز - إجهاض - Chlamydia - Toxoplosmose - Fièvre Q - Salmonellose - المغرب

### Suivi épidémiologique des avortements de petits ruminants dans les zones pastorales du Maroc

Le présent travail fait partie d'un programme de suivi épidémiologique des avortements chez les petits ruminants au Maroc. Il expose les résultats préliminaires sur trois campagnes agricoles des foyers d'avortement dans quatre régions pastorales. Les résultats révèlent des taux d'avortement entre 7 et 27% selon les régions et les années. Le taux d'avortement global est plus élevé chez les caprins (19%) que chez les ovins (10,6%) avec une fréquence élevée en élevage sylvo-pastoral. Les analyses sérologiques montrent que la chlamydia, seule ou associée à d'autres infections, a été trouvée dans 28,6% des troupeaux enquêtés, suivie de la toxoplasmose et la fièvre Q. La salmonellose à *Salmonella abortus ovis* a été trouvée dans 4,7% des troupeaux ovins. Une proportion d'environ 50% des avortements reste inexpliquée. Les plantes toxiques seraient probablement à l'origine d'une partie de ces avortements. Bien que les infections abortives soient largement associées aux avortements, des investigations épidémiologiques sont en cours pour l'étude des contraintes liées à la surveillance et au diagnostic des avortements en zones pastorales. Ceci devrait permettre d'améliorer la qualité des prélèvements pour diagnostic, déterminer précisément la part respective des avortements infectieux et non infectieux et vérifier l'hypothèse de l'association des plantes toxiques aux avortements.

**Mots clés:** Ovin - Caprin - Avortement - Chlamydie - Toxoplasmose - Fièvre Q - Salmonellose - Maroc

### Epidemiological monitoring of abortions in small ruminants flocks in pastoral areas of Morocco

The present work is a part of a monitoring programme of small ruminants abortions in Morocco. The following results summarize the finding of monitoring abortion outbreaks over three agricultural campaigns in four pastoral regions. Results revealed abortion rates varying from 7 to 27% according to years and regions. Overall abortion rate was greater in goat (19%) than in sheep (10,6%). The highest frequencies were reported in silvo-pastoral system. Serological analysis revealed that chlamydiosis, alone or associated to other infections, was occurring in 28,6% of surveyed flocks followed by toxoplasmosis and Q fever. Salmonellosis due to *Salmonella abortus ovis* was found in 4,7% of sheep flocks. Around 50% of reported abortions remain unexplained. Toxic plants are likely responsible of an important part of these abortions. Although abortive infections were largely associated to abortions, further epidemiological investigations are ongoing in order to study comprehensively constraints related to surveillance and diagnosis of abortions in pastoral areas. This would allow to improve samples quality for laboratory analysis, to estimate accurately the respective parts of infectious and non infectious abortions and to study the causal relationship between abortion and toxic plants.

**Key words:** Sheep - Goat - Abortion - Chlamydiosis - toxoplasmosis - Q fever - Salmonellosis - Morocco

<sup>1</sup> Département de Microbiologie et Maladies Contagieuses, Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, B.P. 6202-Instituts, Madinat Al Irfane, 10101 Rabat, Maroc

\* Auteur correspondant, m.bouslikhane@iav.ac.ma

## INTRODUCTION

Au Maroc, les avortements représentent une pathologie dominante en élevage des petits ruminants et constituent une préoccupation majeure des éleveurs. De nombreuses observations cliniques à l'occasion de foyers d'avortements, et des enquêtes transversales dans différentes régions du pays soulignent l'importance économique des avortements aussi bien chez les ovins que chez les caprins (Chaarani, 1986, Benkirane *et al.*, 1990; Naimi, 1994; El Idrissi *et al.*, 1995).

Cependant, la situation épidémiologique des avortements reste imparfaitement connue et les données générées par ces enquêtes, le plus souvent à caractère ponctuel, ne permettent pas d'en préciser l'importance et l'impact réel.

De même, le caractère extensif de l'élevage ovin et caprin, la nature complexe de l'étiologie des avortements et surtout les difficultés de diagnostic qui en découlent se traduisent par une insuffisance notoire des renseignements épidémiologiques sur cette pathologie.

C'est dans cette optique que le Département de Microbiologie et Maladies Contagieuses de l'Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II a lancé, en collaboration avec l'Association Nationale Ovine et Caprine (ANOC), un programme de surveillance épidémiologique continue dans plusieurs régions du Maroc afin de déterminer l'importance des avortements en élevage ovin et caprin, étudier l'influence des facteurs de risque associés à ces avortements et déterminer l'incidence respective de chaque agent causal y compris pour les avortements d'origine non infectieuse.

Le programme a également pour objectif d'étudier et de cerner les contraintes de la surveillance épidémiologique et du diagnostic des avortements dans les élevages en zones pastorales.

Le présent travail expose les résultats préliminaires d'un suivi épidémiologique sur trois campagnes agricoles (1997-2000) des foyers d'avortement chez les petits ruminants en élevage extensif dans quatre régions pastorales représentant les trois principaux systèmes de production: pastoral, agropastoral et sylvo-pastoral.

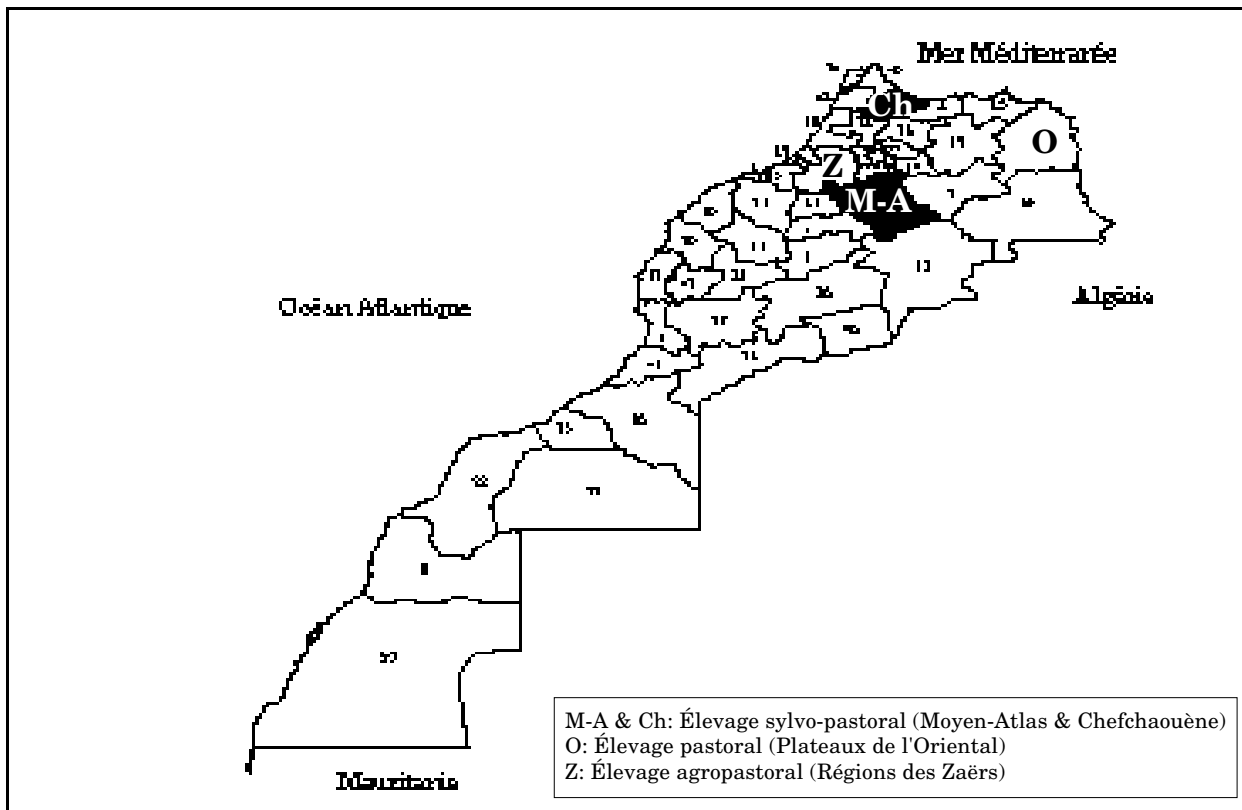


Figure 1. Régions d'étude et systèmes d'élevage

## MATÉRIEL & MÉTHODES

### 1. Régions d'étude

La surveillance épidémiologique est effectuée dans quatre régions du Maroc (Figure 1) où l'élevage ovin et caprin est dominant et conduit en extensif selon différents systèmes de production.

#### • Région de Chefchaouène

C'est une région montagneuse située au Nord du pays et caractérisée par un climat de type méditerranéen. Environ 80% de la superficie totale de la province de Chefchaouène est couverte de forêts et de parcours. L'élevage dans cette région est dominé par des troupeaux caprins de petite taille, constitués de chèvre locale avec la présence d'animaux plus ou moins métissés résultant du croisement de la race locale avec des races d'origine espagnole.

Le système d'élevage est de type extensif à caractère sylvo-pastoral, qui se base essentiellement sur les ressources naturelles de la forêt. Les éleveurs apportent une supplémentation variée à leurs troupeaux pendant les périodes de sécheresse.

#### • Région du Moyen-Atlas

C'est une région montagneuse située au centre du pays et caractérisée par des hivers pluvieux et froids avec des périodes d'enneigement en hautes montagnes, et des étés chauds et secs avec des périodes d'orages. Les ovins essentiellement de race Timahdite représentent 75% de l'effectif régional. Les caprins constituent 17% de l'effectif des petits ruminants.

Le système alimentaire est basé sur les ressources pastorales de la forêt et des parcours hors forêts, les chaumes et la jachère avec une complémentation pendant les périodes de sécheresse. Le système de production pratiqué dans la région est de type sylvo-agropastoral.

#### • Région de Moulay Bouazza

C'est une extension du Moyen-Atlas vers le Sud caractérisée par des parcours forestiers et de l'élevage caprin essentiellement constitué de race locale. Le système d'élevage pratiqué dans la région est de type sylvopastoral similaire à celui de la région de Chefchaouène.

#### • Région des Zaërs

Région située au Sud-Est de Rabat et caractérisée par un climat semi-aride. Les terrains de parcours sont constitués principalement de graminées annuelles, de légumineuses autochtones et de quelques herbacées non graminoides.

L'élevage est essentiellement constitué de troupeaux ovins de race Timahdite. Les éleveurs pratiquent un système d'élevage extensif de type agropastoral, qui se base principalement sur les chaumes, les jachères et la paille pour l'alimentation. La forêt est aussi utilisée par les bergers et joue un rôle plus ou moins important dans la conduite alimentaire.

#### • Hauts Plateaux de l'Oriental

Les plateaux de l'Oriental situés au Nord-Est du pays sont caractérisés par un climat aride à hivers froids et étés secs avec des précipitations essentiellement orageuses. L'élevage est dominé par les ovins de race Béni Guil. Le système d'élevage pratiqué dans la région est de type pastoral et repose essentiellement sur l'utilisation des ressources fourragères des parcours naturels à base d'alfa et d'armoïse. La transhumance saisonnière du cheptel est une composante importante du système d'élevage dans ces régions.

### 2. Enquête épidémiologique

Il s'agit d'un suivi épidémiologique continu des foyers d'avortements dans les quatre régions pendant trois campagnes (1997-2000). Après déclaration d'un foyer d'avortement une visite du troupeau est organisée pour effectuer des investigations épidémiologiques en utilisant une fiche d'enquête préalablement établie et faire des prélèvements de sang, des écouvillons vaginaux et éventuellement des produits d'avortement. Les prélèvements de sang sont généralement effectués sur une proportion de 10% de chaque troupeau visité, en particulier, parmi les femelles ayant récemment avorté et éventuellement celles ayant mi-bas.

### 3. Analyses de laboratoire

Au laboratoire tous les sérums sont testés pour la recherche des anticorps contre les principales infections abortives des ovins et des caprins à savoir la chlamydia (anciennement nommée chlamydia), la fièvre Q, la toxoplasmose, la brucellose et la salmonellose.

La sérologie de la chlamyphilose et de la fièvre Q est réalisée à l'aide du test de fixation du complément de type Kolmer à deux unités de complément et fixation pendant une nuit à 4°C, en utilisant des antigènes préparés sur œuf embryonné (INRA centre de Tours).

Tout sérum fixant le complément jusqu'à une dilution supérieure ou égale au 1/80<sup>ème</sup> (plus de 50% d'hémolyse) est considéré positif.

La recherche de la toxoplasmose est effectuée par la technique ELISA (Toxo-ELISA N°5, AFSSA, LPPRA Sophia Antipolis). Les résultats sérologiques sont interprétés selon les prescriptions du fournisseur.

La sérologie de la brucellose est réalisée par l'épreuve à l'antigène tamponné en utilisant l'antigène *Brucella abortus* coloré au rose de Bengale (Veterinary Laboratory Agency, Weybridge).

La recherche de la salmonellose est effectuée par isolement de *Salmonella abortus ovis* à partir des écouvillons vaginaux de femelles avortantes.

#### 4. Estimation du taux d'avortement

Le taux d'avortement par troupeau et par campagne (septembre – juin) est estimé par le nombre de femelles ayant avorté rapporté à l'effectif des femelles ayant mi-bas normalement plus celles qui ont avorté.

### RÉSULTATS & DISCUSSION

#### 1. Taux d'avortement

Durant les trois campagnes de surveillance épidémiologique, 126 foyers d'avortement en élevage ovin et 49 en élevage caprin ont été déclarés dans les quatre régions faisant l'objet de

ce travail. Le taux moyen d'avortement par campagne varie selon les régions de 7,4 à 17,8% chez les ovins et de 11,7 à 27,2% chez les caprins (Tableau 1).

Le taux d'avortement global sur les 3 campagnes d'observation est de 10,6% dans les troupeaux ovins et de 19% dans les troupeaux caprins.

Le taux des avortements observé chez les ovins est similaire à celui rapporté par El Idrissi *et al.* (1995) dans les régions du Moyen-Atlas et des Zaërs (11,6%) mais supérieur aux taux rapportés, dans un contexte non abortif, par Benkirane *et al.* (1990), Chaarani (1986) et Benyagoub (1997) lors d'enquêtes transversales conduites respectivement dans les régions d'Azrou (6,1%), de Rabat (7%) et de Jerrada (6%).

En élevage caprin, le taux d'avortement est largement supérieur à celui rapporté par Naimi (1994) qui était de 7,32% à l'occasion d'une enquête dans la région de Chefchaouène. Comme pour les troupeaux ovins, cette différence pourrait être expliquée par la durée plus longue du suivi et le contexte abortif des troupeaux enquêtés dans le présent travail.

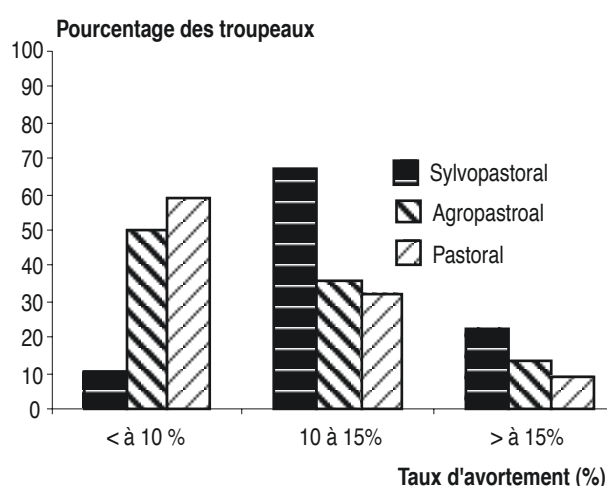
Selon les systèmes de production il a été noté que le taux d'avortement sur les trois campagnes est de 12,9% pour les troupeaux conduits en système sylvopastoral contre 10% en système agropastoral et 8,7% en système pastoral. Les taux d'avortement les plus élevés sont enregistrés dans les troupeaux en élevage sylvopastoral où 88% des troupeaux enquêtés ont enregistré des taux d'avortement supérieurs à 10% (Figure 2).

À l'échelle des animaux, un total de 926 brebis et de 231 chèvres ont avorté sur un effectif respectivement de 8820 et de 1225 femelles reproductrices pendant les trois campagnes d'observation. La plupart des avortements étaient tardifs et rapprochés dans le temps.

**Tableau 1. Taux des avortements par région (système d'élevage) et par campagne**

Région	Espèce	Système d'élevage	Taux d'avortement par campagne		
			97/98	98/99	99/2000
Moyen Atlas	Ovine	Sylvo-pastoral	17,8 (13)	12,0 (14)	9,0 (21)
Zaërs	Ovine	Agro-pastoral	13,5 (15)	7,4 (17)	9,9 (12)
Oriental	Ovine	Pastoral	9,5 (11)	8,7 (10)	7,8 (13)
Chefchaouen et Moulay Bouazza	Caprine	Sylvo-pastoral	11,7 (16)	27,2 (19)	18,3 (14)

(\*) . nombre de troupeaux enquêtés



**Figure 2. Répartition des troupeaux selon le taux d'avortement et le système d'élevage**

En effet, les avortements précoces passent souvent inaperçus, et les femelles qui avortent précocement prennent leur activité sexuelle et peuvent être saillies de nouveau. Ce problème est rencontré surtout chez les femelles impubères qui sont en contact permanent avec les mâles (lutte libre). Ce qui est le cas de la plupart des élevages enquêtés dans ce suivi.

Selon le numéro de gestation, 61,5% des avortements ont été enregistrés chez les brebis et les chèvres multipares contre 39,5% chez les primipares.

## 2. Causes infectieuses des avortements

Pour déterminer les causes probables des foyers d'avortements investigués, des analyses sérologiques et bactériologiques ont été effectuées respectivement sur les sérums et les écouvillons principalement des brebis et des chèvres ayant récemment avorté.

Les examens sérologiques et bactériologiques ont confirmé la présence d'infections abortives dans 95 troupeaux parmi les 175 investigués (54,3%).

La répartition des troupeaux vis-à-vis des infections recherchées est indiquée au tableau 2.

On note que la chlamyphilose est fortement suspectée dans 28,6% des troupeaux ovins et caprins, suivie de la toxoplasmose et la fièvre Q. L'évidence sérologique de la chlamyphilose a été trouvée dans 28 troupeaux caprins (soit 57%)

contre seulement 22 troupeaux ovins (soit 18%). L'association de deux infections, en particulier, la chlamyphilose et la fièvre Q a été notée dans 9 troupeaux (soit 5%) et souvent chez les mêmes animaux. Ce résultat dénote la fréquence élevée de la chlamyphilose dans les troupeaux caprins en comparaison avec les troupeaux ovins.

**Tableau 2. Distribution des infections abortives dans 175 troupeaux ovins et caprins en élevage extensif après trois campagnes d'observation**

Causes d'avortement	Nombre de troupeaux (%)
Chlamydirose	50(28,6)
Toxoplasmose	21(12,0)
Fièvre Q	14(8,0)
Salmonellose	6(3,4)
Brucellose	4(2,3)
Indéterminée	80(45,7)

La répartition des titres des sérums pour ces trois infections a montré que la majorité des brebis et chèvres ayant avorté ont présenté des titres élevés ce qui peut être considéré comme un indicateur d'infections récentes et renforce donc la suspicion de la cause d'avortement.

Des réactions positives contre *Brucella* ont été trouvées dans quelques troupeaux ovins notamment à l'Oriental où la maladie était prépondérante avant la mise en place d'un programme de vaccination massive en 1997.

La salmonellose a été confirmée par isolement de *Salmonella abortus ovis* à partir des écouvillons de brebis avortantes dans six troupeaux, soit 4,8% des troupeaux ovins.

L'évidence sérologique vis à vis des infections recherchées n'a pas été révélée dans 45,7% des troupeaux où il y'a eu des avortements. Ces avortements pourraient être associés à d'autres infections qui n'ont pas été recherchées dans ce travail comme la campylobacteriose et les maladies virales.

Cependant, les facteurs non infectieux, en particulier les facteurs nutritionnels, ne doivent pas être négligés.

En effet, le pâturage dans la forêt et dans les parcours contenant des plantes toxiques peut être

associé aux avortements soit par une action toxique directe suite à la consommation des plantes abortives, soit en agissant en synergie avec les facteurs infectieux et contribuent à la rupture du processus de gestation (El Idrissi *et al.*, 1995).

Ceci pourrait expliquer la fréquence élevée des avortements chez les animaux élevés en système sylvopastoral où l'alimentation est essentiellement basée sur la végétation naturelle dans les forêts. De nombreuses plantes à pouvoir abortif ont été identifiées dans les parcours forestiers où sont conduits les élevages enquêtés.

Les résultats préliminaires montrent que le taux d'avortement en élevage ovin et caprin dans les régions pastorales serait respectivement de l'ordre de 10% et de 19% avec des variations selon les régions et les années.

Les troupeaux conduits en système d'élevage sylvopastoral semblent être plus exposés aux avortements en particulier pendant les périodes de sécheresse.

Bien que les infections abortives, en particulier la chlamydiaose et la toxoplasmose, soient associées à une part importante des avortements observés, environ 50% des avortements observés restent inexplicables.

Les plantes toxiques dans les parcours forestiers seraient probablement à l'origine d'une part non négligeable de ces avortements non diagnostiqués. Des investigations épidémiologiques sont toujours encouragées pour améliorer la qualité des prélèvements pour le diagnostic, déterminer avec précision la part des avortements infectieux et vérifier l'hypothèse de l'association des plantes toxiques à certains foyers d'avortements.

## RÉFÉRENCES CITÉES

Benkirane A, Jabli N & Rodolakis A (1990) Fréquence des avortements et séroprévalence des principales maladies infectieuses abortives dans la région de Rabat (Maroc). *Ann Rech Vét* 21: 267-273

Benyagoub B (1997) La séroprévalence de la chlamydiaose abortive des ovins dans la région de l'Oriental (Province de Jerrada). Thèse de Doctorat Vétérinaire. Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II

Chaarani B (1987) Management and productivity of sheep flocks in Meknes province, Morocco, with especial reference to abortion and lamb mortality. Thèse de Doctorat ès Sciences Agronomiques. Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Rabat, Maroc

El Idrissi AH, Manyari A & Benkirane A (1995) Fréquence des avortements infectieux des ovins au Maroc (Région de Zaer et du Moyen-Atlas). *Actes Inst Agron Vét (Maroc)* 15: 11-14

Naimi MH (1994) Contribution à l'étude des dominantes pathologiques infectieuses caprines dans les régions de Chefchaouène et Tétouan. Thèse de Doctorat Vétérinaire. Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Rabat, Maroc