



**HAL**  
open science

## Amélioration de la productivité des chèvres en zone périurbaine de N'DJAMENA (Tchad). Choix des mesures suite à une enquête écopathologique

R. Lancelot, M. Imadine, Y. Mopaté, Bernard Faye

► **To cite this version:**

R. Lancelot, M. Imadine, Y. Mopaté, Bernard Faye. Amélioration de la productivité des chèvres en zone périurbaine de N'DJAMENA (Tchad). Choix des mesures suite à une enquête écopathologique. *Veterinary Research*, 1994. hal-02712837

**HAL Id: hal-02712837**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02712837v1>**

Submitted on 1 Jun 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

- économie vétérinaire en Afrique. Manuel à l'usage des planificateurs de la santé animale. Manuel du CIPEA N° 3, CIPEA, Addis Ababa, Éthiopie, 146 p
- Rey B (ed) (1993) Improvement of dairy production to satisfy the growing consumer demand in subSaharan Africa: a research framework. International Livestock Centre for Africa Market oriented smallholder dairy research working document n° 1, 19 p
- Walsh MJ, Grindler J, Nell A, Bachmann M (1992) Dairy Development in Subsaharan Africa. Technical paper N° 135, World Bank, Washington, DC

*Vet Res* (1994) 25, 337-343  
© Elsevier/INRA

## Amélioration de la productivité des chèvres en zone périurbaine de N'Djaména (Tchad). Choix des mesures suite à une enquête écopathologique

R Lancelot <sup>1\*</sup>, M Imadine <sup>1</sup>, Y Mopaté <sup>1</sup>, B Faye <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire de recherches vétérinaires et zootechniques de Farcha, BP 433, N'Djaména, Tchad;  
<sup>2</sup> INRA-Theix, laboratoire d'écopathologie, 63122 Saint-Genès-Champanelle, France

**Résumé** — Un suivi de troupeaux caprins et une enquête écopathologique sur les pneumopathies ont été entrepris au Tchad. Le suivi a indiqué une puberté tardive et une mortalité élevée. La pathologie était fréquente et saisonnièrement variable. L'enquête écopathologique a révélé peu de facteurs de risque des pneumopathies. La mortalité était associée à 3 facteurs parasitaires et infectieux. Les priorités sont la diminution de la mortalité et l'abaissement de l'âge à la puberté. Les moyens de lutte sont connus et, pour une bonne appropriation par les éleveurs, doivent être appliqués dans le cadre d'un programme de développement, en interaction avec la recherche.

**chèvre / écopathologie / amélioration de la productivité / Tchad**

**Summary** — Improving goat productivity in the outskirts of N'Djamena (Chad): choice of improvement measures following an ecopathological survey. A goat herd follow-up and an ecopathological survey on respiratory diseases were undertaken in Chad. Late puberty and high mortality were highlighted by the follow-up. Diseases were frequent and depended on the season. Few risk factors of respiratory diseases were shown by the ecopathological survey. Mortality was connected with 3 parasitic and infectious factors. Decreasing the age at puberty and the mortality rate are priorities. Measures to achieve these aims are well known. They must be set up within a development program, in interaction with research, for a good use by the goat farmer.

**goat / ecopathology / productivity improvement / Chad**

\* Correspondance et tirés à part : CIRAD-EMVT, 10, rue Pierre-Curie, 94704 Maisons-Alfort, France

## INTRODUCTION

Depuis 1991, des recherches ont été menées en zone péri-urbaine de N'Djaména pour améliorer la productivité des chèvres en milieu paysan. En effet, parmi les ruminants domestiques, seuls les caprins subsistent dans cet écosystème sahélien dégradé, où les cultures occupent une place croissante de l'espace. Leur élevage est mal connu au Tchad : l'objectif de cette étude était d'aider les services de développement à choisir des mesures d'amélioration. Pour cela, un suivi de troupeaux traditionnels a été effectué, complété par une enquête écopathologique sur les pneumopathies d'étiologie complexe, considérées comme un problème majeur (Lefèvre, 1977). Les 60 éleveurs échantillonnés après une enquête de typologie (Lancelot et Mopaté, 1991) étaient de jeunes agro-éleveurs de la région de N'Djaména. Ils ne possédaient que de petits ruminants (PR) qu'ils exploitaient par la vente d'animaux sur pieds et de produits laitiers. Leurs troupeaux comportaient au moins 20 têtes, conduites au pâturage par un berger salarié. Les animaux ont été identifiés et un suivi zootechnique a débuté le 1<sup>er</sup> août 1991, basé sur une visite mensuelle. Les données ont été saisies, contrôlées à l'aide du logiciel PIKBEU (Planchenault et Sahut, 1989).

## LES PERFORMANCES ZOOTECHNIQUES DES ÉLEVAGES EN SUIVI

Les résultats pour 1992 sont présentés dans le tableau I et le texte ci-après (moyenne  $\pm$  écart type de la série). L'âge à la 1<sup>re</sup> mise bas était élevé : environ 19 mois. La prolificité augmentait avec le rang de mise bas (1,25 à 1,56). Les intervalles entre mises bas (IMB) allaient de  $292 \pm 77$  j pour les primipares, à  $257 \pm 63$  j pour les multipares de rang 5. L'IMB augmentait ensuite ( $264$

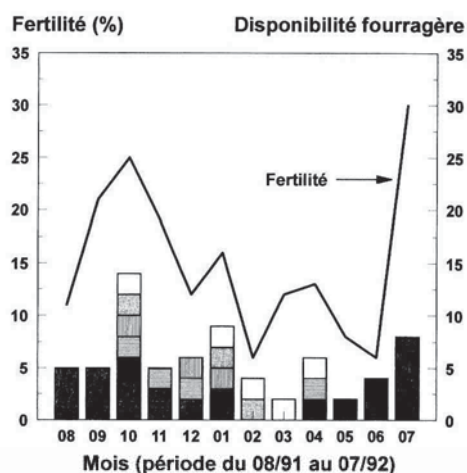
**Tableau I.** Performances zootechniques observées chez les caprins en suivi en 1992.

<i>Reproduction (moyenne <math>\pm</math> écart type)</i>	
Taux de fertilité ( $n = 825$ )	1,05 $\pm$ 0,65
Intervalle mises bas *(j) ( $n = 762$ )	276 $\pm$ 74
Taux de prolificité ( $n = 675$ )	1,39 $\pm$ 0,49
Taux de fécondité ( $n = 825$ )	1,43 $\pm$ 1,04
<i>Croissance (moyenne <math>\pm</math> écart type)</i>	
Poids à âge type 30 j (kg) ( $n = 520$ )	4,7 $\pm$ 1,4
<i>Quotients annuels de mortalité (%)</i>	
0-1 an ( $n = 1740$ )	40,9
1-2 ans ( $n = 276$ )	17,0
2-3 ans ( $n = 232$ )	12,5
3-4 ans ( $n = 125$ )	10,4
4-5 ans ( $n = 151$ )	9,9
> 5 ans ( $n = 450$ )	14,7
Ensemble ** ( $n = 3060$ )	29,4
<i>Quotients annuels d'exploitation (%)</i>	
0-1 an ( $n = 1248$ )	22,3
1-2 ans ( $n = 276$ )	17,4
2-3 ans ( $n = 228$ )	9,6
3-4 ans ( $n = 122$ )	5,7
4-5 ans ( $n = 146$ )	3,4
> 5 ans ( $n = 433$ )	7,3
Ensemble ** ( $n = 2450$ )	16,0

\* Les intervalles entre mises bas sont calculés entre le 1<sup>er</sup> août 1991 et le 1<sup>er</sup> mars 1993. \*\* L'effectif de l'ensemble est différent de la somme de chaque sous-population du fait de la prise en compte d'une partie des animaux de 1-2 ans non inclus, par construction, dans cette sous-cohorte.

$\pm 73$  j). L'augmentation de la prolificité et la baisse de l'IMB rendaient les multipares plus fécondes (1,82) que les jeunes (1,35). Les avortements et la mortinatalité étaient sous-estimés. Les fluctuations mensuelles de la fertilité (fig 1) semblaient associées aux variations saisonnières du pâturage : le pic principal concordait avec la pousse





**Fig 1.** Fluctuations mensuelles de la fertilité et disponibilité des principaux fourrages. Histogramme : pour l'herbe et la paille, une graduation correspond à environ 300 kg de matière sèche par hectare; les autres catégories sont des fourrages ligneux, codés par présence/absence. ■ herbe, ■ paille ; ■ *B aegyptiaca* ; ■ *Z mauritiana* ; ■ *A seyal* ; ■ *A nilotica* ; □ *C farinosa*.

d'herbe jeune, riche en azote. L'interruption d'août était difficilement interprétable : parasitisme, restriction du pâturage suite à la mise en culture des terres ou diminution de la teneur azotée des fourrages ? Les pics secondaires correspondaient à la disponibilité de fourrages ligneux.

Le poids à l'âge type de 30 j (PAT 30) indiquait une croissance correcte sous la mère. Il semble donc que la puberté tardive était due à un ralentissement de la croissance après le sevrage. La mortalité globale était de 30%. Elle touchait surtout les jeunes : 40% de 0 à 1 an. La mortalité de 0 à 3 mois était plus forte en juin (malnutrition). Chez les caprins plus âgés, septembre et octobre étaient les mois les plus néfastes (parasitisme et maladies infectieuses). Les chevreaux étaient très exploités, ce qui peut être vu comme une adaptation de l'éleveur à la pression de la mortalité. Les éleveurs

réformaient les chèvres de plus de 5 ans, chez qui les performances de reproduction diminuaient.

En saison pluvieuse, les chèvres souffraient de piétin et de diarrhée. Quelques foyers de pneumonies ont été rencontrés. La peste des petits ruminants (PPR) et la variole caprine ont commencé à se manifester. En saison sèche froide, des épidémies de variole et d'ecthyma se sont développées entraînant la mort des chevreaux. De rares cas cliniques de PPR ont été observés, contrastant avec l'intense circulation virale révélée par la sérologie ; 95% des symptômes concernaient l'appareil respiratoire. En saison sèche chaude, la malnutrition était à l'origine de la majorité des pertes.

Les performances de reproduction étaient le signe d'une bonne adaptation au milieu. Cependant, la mortalité des jeunes compromettait la rentabilité économique de l'élevage, par les pertes directes et par l'obligation pour les éleveurs d'exploiter des animaux de faible valeur.

## L'ENQUÊTE ÉCOPATHOLOGIQUE SUR LES PNEUMOPATHIES EN SAISON FRAÎCHE

### Méthodologie

La liste des hypothèses explicatives des pneumopathies des chèvres a été élaborée après une revue bibliographique et des enquêtes de terrain. Ces hypothèses se rapportaient au milieu, aux animaux, aux pratiques des éleveurs et aux éleveurs eux-mêmes. Deux échelles d'observation ont été retenues : l'animal et le troupeau de concession, qui est le groupe d'animaux passant la nuit près d'une même habitation. La pathologie respiratoire a été décrite par la fréquence des symptômes observés, leur gravité spécifiée par une note et la mortalité. Les informations ont été recueillies au cours de 3 passages effectués dans chaque éle-

vage entre le 15 décembre 1991 et le 31 mars 1992.

Les variables ont été codées en modalités et les tableaux de données mis sous forme disjonctive complète. Les associations entre variables explicatives et à expliquer ont été mises en évidence par analyse factorielle des correspondances, analyse factorielle sur tableaux multiples et classification ascendante hiérarchique (ADDAD, 1989). Les significations ont ensuite été testées avec les méthodes non paramétriques (tests H de Kruskal-Wallis et U de Mann-Whitney). Les facteurs de confusion ont été éliminés par des tests d'ajustement ( $\chi^2$  de Boyd et Doll). Les fac-

teurs associés à l'échelle de l'individu ont été standardisés à celle du troupeau de concession, afin d'éliminer les biais dus à des fréquences différentes de ces facteurs dans les troupeaux. Les animaux ayant présenté des signes cliniques de PPR et de variole ont été éliminés de l'analyse : les effets de ces maladies sont bien connus et leur mise en évidence ne présente pas d'intérêt dans cette enquête.

#### Facteurs associés mis en évidence

Les résultats sont présentés dans les tableaux II et III. Dans le sous-échantillon

**Tableau II.** Facteurs associés à la pathologie respiratoire, échelle de l'individu.

Phénomènes explicatifs	Phénomène à expliquer				
	Moyenne	nb de FA*	Test	ddl	P
<b>a. Sous-échantillon des femelles ayant mis au cours de l'étude.</b>					
Récidive des symptômes respiratoires (%)					
Âge					
< 4 ans (n = 253)	52	0	U	1	0,0008
≥ 4 ans (n = 206)	76	1			
Gravité des symptômes respiratoires (note)					
Pathologie intercurrente					
Absente (n = 402)	2,1	0	U	1	0,0002
Présente (n = 57)	2,7	1			
<b>b. Sous-échantillon des jeunes de moins d'un an.</b>					
Récidive des symptômes respiratoires (%)					
Sexe	Pathologie intercurrente				
Femelle	Absente (n = 183)	21	0	H**	3
	Présente (n = 47)	34	1		
Mâle	Absente (n = 208)	33	2		
	Présente (n = 57)	44	3		
Quotient de mortalité					
Sexe					
Femelle (n = 230)	0,9	0	U	1	0,0002
Mâle (n = 265)	4,5	1			

\* FA : facteurs associés. \*\* Test global (analyse de variance non paramétrique à 2 facteurs contrôlés).



**Tableau III.** Facteurs associés à la mortalité : échelle de troupeau de concession.

Phénomènes explicatifs		Phénomène à expliquer				
		Moyenne	Nb de FA*	Test	ddl	P
Association taenias + strongles	Circulation du virus de la PPR	Quotient de mortalité (%)				
Pas d'association	Faible ou nulle (n = 19)	5,0	0	H**	3	0,04
	Forte (n = 4)	5,0	1			
Association	Faible ou nulle (n = 15)	5,3	1			
	Forte (n = 6)	10,3	2			

\* FA : facteurs associés. \*\* Test global (analyse de variance non paramétrique à 2 facteurs contrôlés).

des femelles ayant mis bas pendant l'étude, les chèvres âgées de plus de 4 ans présentaient plus souvent des récurrences que les autres. La présence de pathologies intercurrentes (métrite, boiterie, diarrhée...) était associée à une plus forte gravité des symptômes respiratoires. La mortalité dans l'échantillon était trop faible pour être analysée. Chez les jeunes de 0 à 1 an, le sexe et les pathologies intercurrentes étaient associés à la récurrence des symptômes respiratoires, et les boucs mouraient plus souvent que les chevrettes. Cette plus grande sensibilité tenait sans doute à la moindre attention apportée par les éleveurs à cette catégorie d'animaux.

À l'échelle du troupeau de concession, 2 facteurs sanitaires étaient associés à la mortalité : i) association parasitaire taenias + strongles et ii) circulation du virus de la PPR. Leur conjonction était nécessaire pour observer une augmentation de la mortalité. Dans les 6 troupeaux où ils étaient présents simultanément, aucun cas clinique de PPR ni de parasitose digestive n'a été relevé pendant l'enquête. Il s'agissait de circulation à bas bruit, révélée par la coproscopie ou par la sérologie. Des foyers de PPR se sont produits dans d'autres troupeaux et la

mortalité y a augmenté dans des proportions semblables, sans nécessiter la présence d'autre facteur (Lancelot *et al*, 1992). Il semble donc que l'expression clinique de la PPR et son rôle en tant que facteur de risque de la mortalité soient des phénomènes distincts.

Quelques facteurs associés à la fréquence et à la gravité des symptômes respiratoires se sont dégagés suite aux analyses exploratoires, mais ont été rejetés par les tests (*P* de 0,07 à 0,12).

## CHOIX DES MESURES D'AMÉLIORATION

### Modifications des pratiques alimentaires

Le but recherché est la diminution de l'âge à la 1<sup>re</sup> mise bas. En abaissant la puberté de 4 mois, on augmenterait la fertilité de la classe d'âge 1-2 ans de 33%. Sur la base de 500 femelles de 1 à 2 ans présentes dans le suivi en 1992, cela entraînerait 170 mises bas supplémentaires par an, soit 10% du total observé. La puberté est déterminée

par l'atteinte d'un poids critique. Pour la rendre plus précoce, il faut améliorer la production laitière des mères et la croissance post-sevrage. L'étude des variations saisonnières des PAT 30 montre que la saison sèche chaude est la période difficile. C'est à ce moment que la complémentation des chèvres en lactation sera la plus efficace, surtout si elle augmente les apports azotés nécessaires à la croissance et à l'entrée en activité sexuelle. Or, les ressources fourragères sont rares à ce moment : il faut cibler la complémentation en allotant les animaux. Cela peut être réalisé en aménageant un logement particulier, ou en attachant les caprins non concernés. La nature de l'aliment distribué dépend des cultures pratiquées par les éleveurs et des ressources naturelles locales. L'arachide et le niébé fournissent des fanes riches en azote. La récolte des gousses d'acacias peut également constituer un apport protéique non négligeable. Dans les 2 cas, l'éleveur doit cependant disposer d'une main d'œuvre suffisante pour ramasser les fanes, récolter les gousses et construire un abri pour leur stockage. L'utilisation de paille traitée à l'urée peut être préconisée, mais demande également un travail supplémentaire et une bonne formation des éleveurs pour le procédé de fabrication et les conseils d'utilisation (toxicité pour les monogastriques, abreuvement *ad libitum*).

#### **Mise en place de mesures préventives**

Les résultats de l'enquête écopathologique font ressortir l'importance du parasitisme interne, de la variole et de la PPR. Les moyens de lutte sont la vermifugation et la vaccination. Les effets attendus sont une baisse de la mortalité et une amélioration des performances de reproduction (Faugère *et al*, 1989). La vaccination contre la variole ne pose pas de problème. Pour la PPR, le vaccin hétérologue contre la peste bovine

peut être utilisé, mais cela pourrait gêner la sérosurveillance de cette maladie (confusion des anticorps vaccinaux et sauvages). Il faudrait donc employer un vaccin homologue, combinant si possible les 2 valences PPR et variole.

Le parasitisme gastro-intestinal est un problème difficile à résoudre sur le plan de la rentabilité économique (Thys et Ver-cruysse, 1990). Les vermifugations systématiques diminuent l'âge à la 1<sup>re</sup> mise bas, surtout si elles sont associées à la vaccination contre la PPR (Faugère *et al*, 1989). Compte tenu des pics de mortalité mensuelle, l'époque optimale serait la fin de la saison pluvieuse (août-septembre). Le coût des vermifuges ne permet pas d'envisager un traitement de masse : seuls les jeunes de moins de 2 ans seraient concernés. Cela exclut donc l'utilisation d'un produit non rémanent : la réinfestation serait immédiate à cette période de pullulation maximale des parasites. On pourrait, par exemple, préconiser l'emploi d'ivermectine.

#### **CONCLUSION**

Les mesures envisagées nécessitent un travail supplémentaire et une bonne appropriation par les éleveurs. Leur coût n'est pas négligeable. L'amélioration de la situation zoo-sanitaire passe donc par la formation des éleveurs, la vulgarisation et la constitution de groupements. Par ailleurs, il est nécessaire d'affiner les actions en réalisant des études coût/bénéfice. Enfin, l'application des mesures d'amélioration révélera d'autres problèmes. Il faut donc poursuivre le suivi afin de quantifier l'évolution des paramètres et réaliser d'autres enquêtes écopathologiques pour mettre en évidence les facteurs de risque des nouvelles contraintes. La réussite de cette démarche aura des retombées concrètes pour les éleveurs et donnera son sens au terme de recherche d'accompagnement.



**REMERCIEMENTS**

Ce travail a été réalisé sur financements du Fonds d'aide et de coopération et de la Banque mondiale. Nous remercions l'équipe du Service d'épidémiologie et le directeur du laboratoire de Farcha, ainsi que les éleveurs pour leur patiente collaboration.

**RÉFÉRENCES**

- ADDAD (1989) *Manuel de référence, version micro 89.1*. Paris, ADDAD, 250 p
- Faugère O, Faugère B, Merlin P, Dockes AC, Perrot C (1989) *L'élevage traditionnel des petits ruminants dans la zone de Louga. Référentiel technico-économique*. Dakar, LNERV-ISRA, 139 p
- Lancelot R, Mopaté Y (1991) *Typologie opérationnelle des élevages de petits ruminants en zone sahélienne du Tchad, rapport technique*. N'Djaména, Laboratoire de Farcha (éd), 119 p
- Lancelot R, Bidjeh K, Libeau G (1992) Observations épidémiologiques sur la peste des petits ruminants chez les chèvres sahéliennes du Tchad. Communication présentée au *6th Annual Research Coordination Meeting of the FAO-IADEA-SIDA-PARC Sero-monitoring Network, Entebbe (Uganda), 21-25 Septembre 1992*
- Lefèvre PC (1977) Pathologie infectieuse. In : *Étude sur l'élevage des petits ruminants au Tchad*. Dumas R, BIRD/IEWVT, Maisons-Alfort, 172-182
- Planchenault D, Sahut C (1989) *PIKBEU : manuel d'utilisation*. Maisons-Alfort, IEMVT, 85 p
- Thys E, Vercruysse J (1990) Est-il opportun de préconiser la vermifugation systématique des petits ruminants d'Afrique sahélo-soudanienne contre les nématodes gastro-intestinaux ? *Rev Elev Méd Vét Pays Trop* 43, 187-191
- Vet Res* (1994) 25, 343-348  
© Elsevier/INRA

## Analyse et prévention des troubles du cycle reproductif chez les caprins en région semi-aride dans le Nordeste brésilien

R Quirin <sup>1\*</sup>, TM Leal <sup>2</sup>, B Faye <sup>3</sup>

<sup>1</sup> CIRAD, département élevage et médecine vétérinaire,  
10, rue Pierre-Curie, 94704 Maisons-Alfort cedex, France;

<sup>2</sup> Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi Árido, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (CPATSA-EMBRAPA), Cx Postal 23, 56300 Petrolina PE, Brasil;

<sup>3</sup> INRA-Theix, laboratoire d'écopathologie, 63122 Saint-Genès-Champanelle, France

**Résumé** — Une enquête écopathologique sur les avortements caprins en élevage traditionnel dans le nord-est du Brésil a permis de mettre en évidence une succession de troubles du cycle reproductif affectant le rendement zootechnique. L'analyse du cycle a fourni les éléments

\* Correspondance et tirés à part.