

# Epidémiologie descriptive des avortements caprins en élevage traditionnel du Nordeste brésilien. Enquête rétrospective de carrières de femelles

R. Quirin <sup>1</sup>T.M. Leal <sup>2</sup>C. Guimaraes Filho <sup>2</sup>

QUIRIN (R.), LEAL (T.M.), GUIMARAES FILHO (C.). Épidémiologie descriptive des avortements caprins en élevage traditionnel du Nordeste brésilien. Enquête rétrospective de carrières de femelles. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1993, 46 (3) : 495-502

Une enquête rétrospective de carrières de femelles a été conduite sur un échantillon de 1 317 chèvres élevées de façon traditionnelle dans une petite région de la zone semi-aride du Nordeste du Brésil. L'étude concerne un total de 2 155 mises bas et permet d'analyser le problème de l'avortement en fonction de plusieurs facteurs de variations mesurés rétrospectivement : année, classe d'âge, rang de mise bas, âge à la mise bas, communauté d'origine. La méthodologie employée fait appel à la mémoire de l'éleveur. Les résultats montrent que le problème de l'avortement existe de manière constante dans la région (13 p. 100). Les avortements sont plus fréquents chez les chèvres jeunes et surviennent plus particulièrement au cours de la première mise bas (20,7 p. 100), quel que soit l'âge à laquelle se produit celle-ci. L'année semble avoir une influence sur le taux d'avortement, ce qui peut être expliqué par la grande variabilité des facteurs climatiques. Enfin, les taux d'avortement sont variables en fonction de la communauté mais cette différence n'est cependant pas significative. Cette variabilité peut être expliquée par la diversité des conditions édaphiques rencontrées dans la région étudiée.

*Mots clés* : Caprin - Élevage traditionnel - Avortement - Épidémiologie - Brésil

## INTRODUCTION

La pathologie de la reproduction caprine dans le Nordeste du Brésil, où est localisé la plus grande partie de l'effectif national (9,7 des 10,8 millions de têtes, soit 89,8 p.100) (6), est dominée par des symptômes d'avortement. L'avortement se manifeste de manière enzootique et touche la majorité des troupeaux (10,16). Plusieurs travaux soulignent son importance tant en milieu traditionnel (5, 11, 16) qu'en milieu contrôlé (2, 3, 8, 14, 17, 18).

L'analyse des résultats obtenus à ce jour montre une grande variabilité des taux (0 à 50 p.100) en fonction de l'année, de la période de lutte dans l'année, de l'échantillon d'animaux, de la race, des conditions d'étude (station ou terrain) et de la méthodologie employée (expérimentation ou enquête) (7, 8, 16, 17, 18). D'autres facteurs du milieu fortement fluctuants tels que les fac-

teurs édapho-climatiques (1,11,13) et botaniques (4), contribuent très probablement aux grandes variations observées.

L'étude, initiée en novembre 1990, comprend plusieurs phases successives :

- 1) une pré-enquête destinée à mieux comprendre le milieu, la conduite des troupeaux et la pathologie locale ;
- 2) une enquête rétrospective sur les carrières des femelles, nécessaire à la mise en place de la phase suivante ;
- 3) une enquête prospective longitudinale d'une durée de 18 mois dont l'objectif est de mettre en évidence les facteurs de risque des avortements (enquête écopathologique).

Les résultats de la deuxième phase concernant la pathologie sont l'objet du présent article, les résultats zootechniques ayant été publiés par ailleurs (12).

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

### Échantillon d'étude

#### Choix de la région

L'étude se déroule dans le district de Massaroca, commune de Juazeiro, État de Bahia (carte 1). La région concernée est située dans la zone semi-aride du Nordeste. Elle a été choisie suite à une demande d'identification des causes d'avortement et de proposition de plans de prophylaxie, émanant de l'association agro-pastorale du district. La pluviométrie y est caractérisée par une extrême variabilité interannuelle (1, 11, 13), intra-annuelle (période de survenue des pluies) et géographique (pluies d'orages fortes et très localisées).

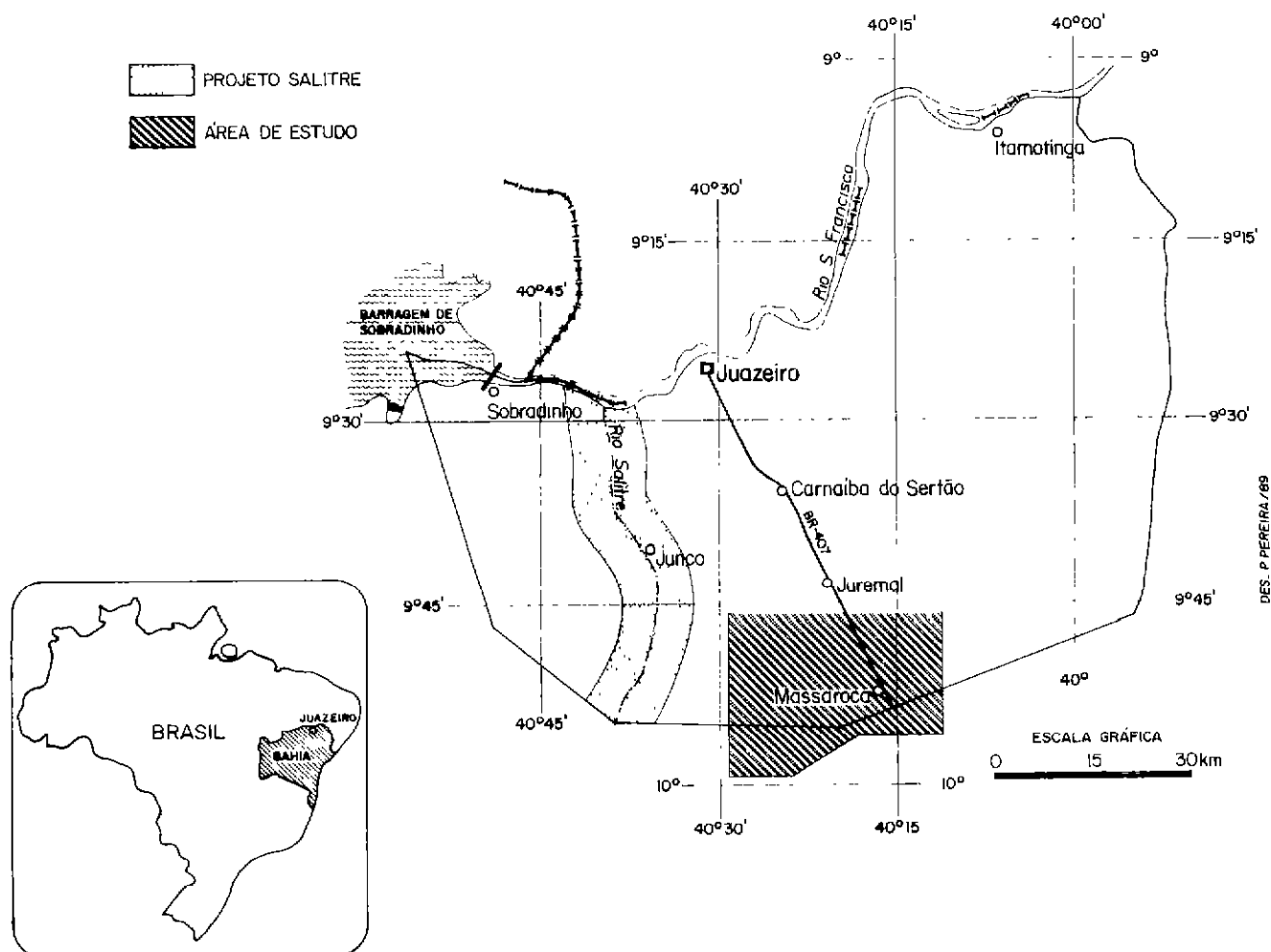
#### Choix des éleveurs

Neuf communautés rurales réparties sur l'ensemble du district sont concernées par l'enquête. La variation conjointe et importante des facteurs édaphiques (carte 2) et climatiques citée en introduction, entraîne une grande diversité des types phénologiques de la caatinga (dénou-

1. CIRAD-EMVT, 10, rue Pierre-Curie, 94704 Maisons-Alfort Cedex, France

2. EMBRAPA/CPATSA, Cx Postal 23, 56300 Petrolina, PE, Brésil.

Reçu le 10.11.1992, accepté le 16.6.1993.



Carte 1 : Région du projet (extraite de (11), avec l'autorisation des auteurs).

mination régionale du fourré ou bush, végétation naturelle de la région), ce qui influe sur la nature et la qualité de l'offre alimentaire et sur le statut nutritionnel des animaux, et, en conséquence, sur leur état sanitaire.

Des éleveurs ont donc été retenus dans chacune des communautés afin de représenter le mieux possible cette diversité. De plus, la motivation manifestée par l'éleveur pour participer à l'étude, a constitué un critère de sélection.

Au total, 36 éleveurs ont été sélectionnés sur un ensemble de 9 communautés totalisant environ 260 familles. Chaque famille ne représente qu'un élevage mais toutes les familles ne pratiquent pas l'élevage caprin ; le taux de sondage est donc voisin de 14 p.100.

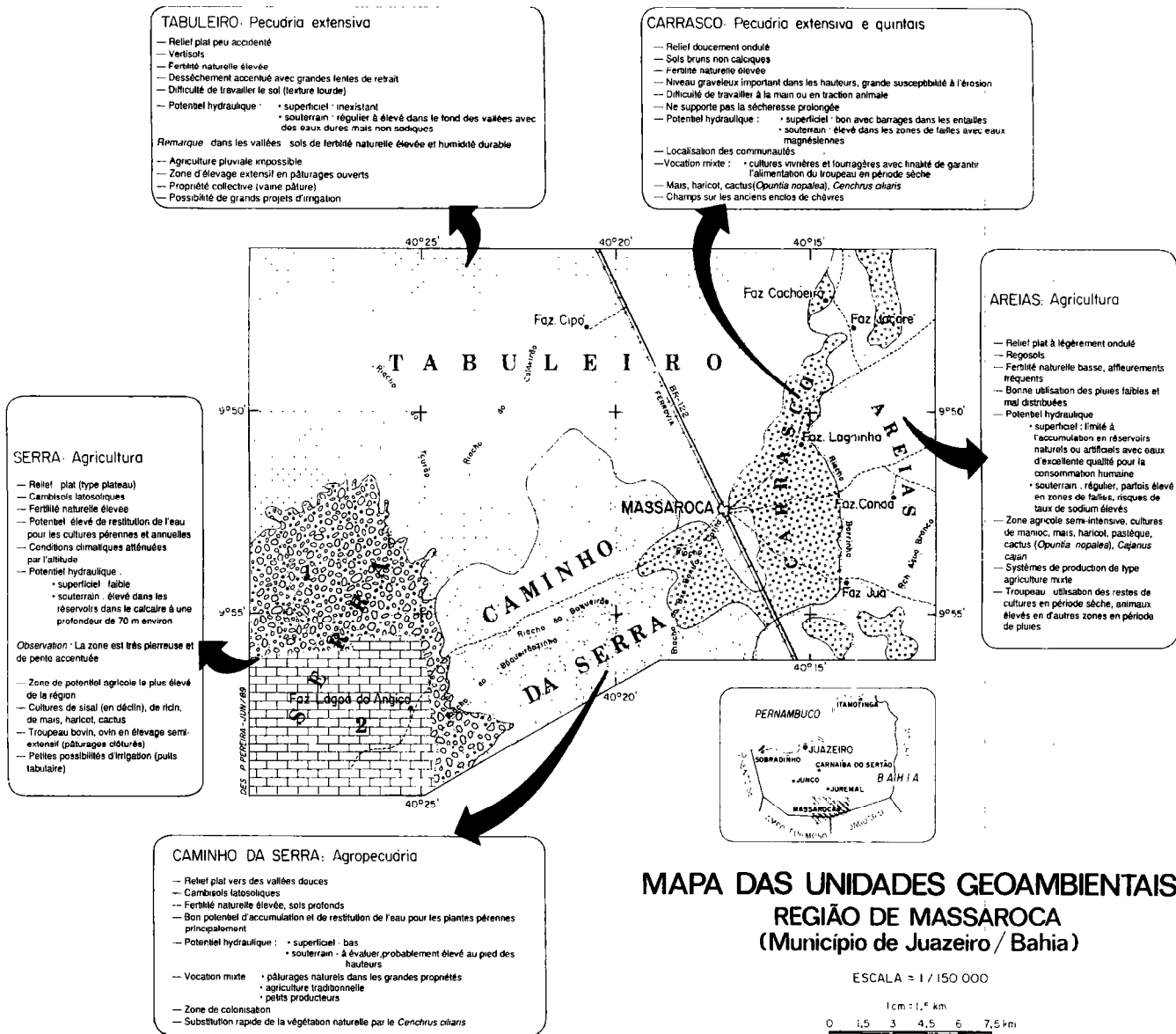
#### Choix des animaux

L'élevage des chèvres, dans la région, est pratiqué en lots de conduites différentes en relation avec une utilisation plus ou moins extensive des ressources fourragères.

Les chèvres sélectionnées ont été tirées au hasard en visant une répartition équilibrée dans les différents lots.

L'estimation du taux d'avortement et de son intervalle de confiance va déterminer le nombre de sujets nécessaires. Ce taux est défini ici par le nombre d'avortements rapporté au nombre de femelles mises à la reproduction. A la précision désirée de 2 p.100 et au risque de première espèce consenti de 5 p.100, le nombre de chèvres nécessaires est approximativement de 1 275 pour un taux d'avortement préalablement estimé à 15 p.100 par la pré-enquête (phase 1). Un échantillon de 40 chèvres doit donc être tiré au sort chez chacun des 36 éleveurs retenus.

Le nombre moyen de caprins par éleveur est de 125 dans le district de Massaroca, soit un nombre minimal de 65 femelles (les jeunes mâles sont vendus à partir d'un an). Le taux de sondage des femelles s'approche donc globalement de 50 p.100. Compte tenu des objectifs de l'étude, seules les chèvres théoriquement en âge de reproduire (> 6 mois) sont retenues. Certains éleveurs ne



Carte 2 : Carte pédologique du district de Massaroca (extraite de (11), avec l'autorisation des auteurs).

possédant pas 40 chèvres, l'échantillon total attendu n'est pas de 1 440 (36 x 40) animaux mais seulement de 1 317.

### Méthodologie

Un questionnaire de carrière de femelle est rempli pour chaque chèvre. Il apporte des renseignements permettant de reconstruire chronologiquement la carrière reproductive de la femelle en précisant la biographie et la destination des produits de chaque mise bas. Au maximum, les cinq dernières mises bas sont relevées (année, mois, numéro de la mise bas, âge révolu de la chèvre à la mise bas). Outre la destination des produits, le questionnaire renseigne sur les causes de sortie du troupeau qui sont :

mort, vente, disparition, avortement, abattage ou permanence dans le troupeau (modalité nulle).

Dans les conditions de l'enquête rétrospective, il n'est pas possible de distinguer l'avortement stricto sensu (interruption d'une gestation par l'expulsion d'un fœtus non viable) de la mortalité embryonnaire tardive. Les deux événements sont donc désignés sous le même vocable.

L'avortement n'est pas un événement qui est facilement repéré par tous les éleveurs ; il est souvent oublié lorsqu'il est suivi rapidement par une nouvelle gestation. Son diagnostic se base sur l'observation de signes cliniques : apparition à la vulve d'une fine vésicule contenant un liquide transparent, écoulement vulvaire, poils de

la queue agglutinés et rarement, découverte du fœtus. Dans certains cas, il est fait par défaut : retours en chaleur ou absence de mise-bas suite à une certitude de gestation par diagnostic tardif.

Ce mode d'enquête fait appel exclusivement à la mémoire de l'éleveur. Pour détecter certaines erreurs, des contrôles peuvent être effectués. Par exemple, l'examen de la dentition des animaux peut permettre de corriger l'âge estimé par l'éleveur. En effet, les mises bas (de mars à septembre) sont plus ou moins saisonnées par le début des pluies. S'il se produit une erreur sur l'année de naissance, elle peut être corrigée par l'examen de la dentition dont l'aspect change significativement d'une cohorte à l'autre. Cette erreur est corrigée immédiatement si le technicien s'en aperçoit sur le terrain ou sinon après vérification ultérieure auprès de l'éleveur.

D'autres erreurs sont corrigées au cours du questionnaire par l'éleveur lui-même qui doit situer mentalement les événements les uns par rapport aux autres. Il peut se rendre compte, de cette manière, de certains oublis par comparaison avec la carrière d'autres animaux de la même cohorte. Le recul de 5 gestations l'oblige à procéder avec rigueur dans sa méthode de mémorisation des événements, rigueur qu'il n'aurait sans doute pas s'il n'avait été tenu compte que de la dernière gestation. Cette méthode permet donc d'accéder au passé du troupeau avec une certaine précision mais il est certain qu'elle n'est pas parfaite et que les résultats obtenus n'ont pas la valeur de ceux d'une enquête prospective.

## Collecte et analyse des informations

La fiche questionnaire est construite sur le modèle "Carrière des femelles" élaboré par PLANCHENAU (9). L'image de cette fiche est reproduite sur un programme de saisie sous SPSS/PC+ DATA ENTRY permettant ainsi de minimiser le risque d'erreurs à l'entrée des données. Après contrôle de cohérence l'analyse des données est assurée par le logiciel d'analyses statistique SPSS/PC+.

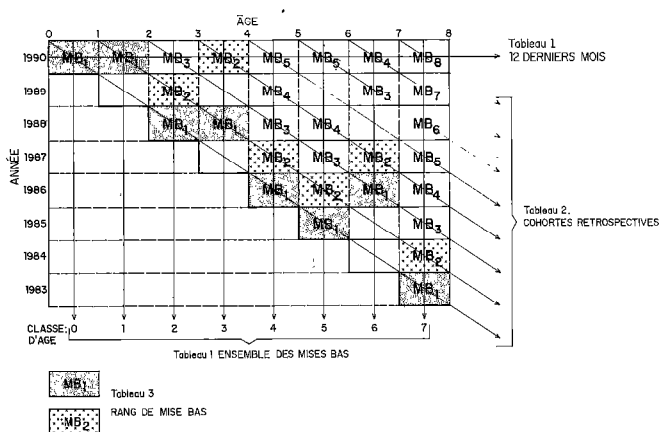


Figure 1 : Représentation graphique des différents niveaux d'analyse.

Deux mille cent cinquante cinq mises-bas ont été enregistrées sur la période d'étude. Les analyses ont été réalisées à différentes échelles (fig. 1) afin d'éviter les facteurs de confusion comme par exemple l'année qui, en fonction de l'extrême variabilité climatique, pourrait avoir un effet sur le taux d'avortement plus important que ceux de la cohorte ou de l'âge, et masquer l'effet de ces derniers.

## RÉSULTATS

### Taux d'avortement global

Le taux d'avortement global, calculé sur l'ensemble des carrières des femelles et sur tout le district est de 13,0 p.100 soit un intervalle de confiance de : [11,5 ;14,5] au risque de premier degré de 5 p.100.

### Variation du taux d'avortement en fonction de la cohorte

Deux calculs sont réalisés : le premier tenant compte de l'ensemble des mises bas de chaque chèvre dans sa cohorte et le second, ne retenant que les mises bas des 12 mois passés, également pour chaque chèvre dans sa cohorte. Pour le second calcul, la prise en compte dans chaque cohorte des seules mises bas de la dernière année renforce conjointement l'effet de l'âge révolu des chèvres dans leur cohorte et l'effet de l'année 1990 car il fait abstraction du passé des chèvres multipares. Ce résultat confirme la diminution du taux d'avortements en fonction de la cohorte d'âge (tabl. I).

Le nombre des mises bas enregistrées dans la classe 0 (animaux n'ayant pas atteint 1 an) étant insuffisant pour être utilisé dans un test de  $\chi^2$ , les classes "0" et "1" sont regroupées pour l'analyse des résultats. Les avortements qui ont lieu avant 1 an concernent des chevrettes qui ont été saillies et fécondées dès leur puberté et se trouvaient par conséquent en début de gestation (il est rare d'observer dans les conditions de la région des mises bas normales avant un an). Les classes supérieures ou égales à 3 sont regroupées car les informations sur des animaux de plus de 4 à 5 ans deviennent rares et les échantillons deviennent trop petits pour être analysés.

### Avortements selon l'âge à la mise bas (tabl. II)

Il s'agit d'une reconstitution de cohortes de mises bas ayant eu lieu dans les intervalles considérés. Une fois de plus, la différence globale est significative, ce qui montre que les animaux ont plus tendance à avorter lorsqu'ils sont jeunes. Les cohortes de 3 ans et plus sont regroupées car il ne paraît pas logique de différencier les animaux en pleine maturité par l'âge sur la variable avortement.

**TABLEAU I** Taux d'avortement selon la cohorte d'âge. 1) Pour l'ensemble des mises bas (MB) (Test  $\chi^2$  global significatif ;  $p < 0,001$ ). 2) Pour les 12 derniers mois (Test  $\chi^2$  global significatif ;  $p < 0,001$ ).

Cohorte d'âge	Age (ans)	1. Ensemble des MB		2. MB des 12 derniers mois	
		Nombre MB enregistrées	Taux d'avortement (p. 100)	Nombre MB enregistrées	Taux d'avortement (p. 100)
0	< 1 an	4	100	4	100
1	[ 1 ; 2 [	37	40,5	33	42,4
2	[ 2 ; 3 [	434	17,1	295	13,5
> = 3	[ 3 ; 12 ]	1 604	11,2	517	5,6

**TABLEAU II** Taux d'avortements selon l'âge à la mise bas.

Âge à la mise bas (ans)	Nombre de mises bas	Taux d'avortement (p. 100)
[ 0 ; 1 [	43	74,4
[ 1 ; 2 [	410	27,1
[ 2 ; 3 [	558	10,6
> = 3	760	5,7

Test du  $\chi^2$  global significatif à  $p < 0,001$ .

**TABLEAU III** Taux d'avortements selon le rang de mise bas.

Rang de mise bas	Nombre de mises bas	Taux d'avortement (p. 100)
1	884	20,7
2	626	8,0
> = 3	569	7,0

Test du  $\chi^2$  global significatif à  $p < 0,001$ .

Les avortements ont une probabilité plus forte de survenir au cours de la première mise bas.

**TABLEAU IV** Taux d'avortement selon l'année.

Année	Nombre de mises bas	Taux d'avortement (p. 100)
1990	894	9,3
1989	609	12,2
1988	370	16,5
1987	171	16,4
< = 1986	79	22,8*

\* Valeur exclue dans l'exécution du test statistique car les chèvres concernées étaient en 1986 jeunes et l'effet âge prédomine dans ce cas sur l'effet année.

Test du  $\chi^2$  global significatif à  $p < 0,01$ .

## Étude des avortements en fonction du rang de mise bas (tabl. III)

Comme pour les classes d'âge, les chèvres ayant eu 3 mises-bas et plus sont regroupées car elles ont atteint leur maturité. Il est dans la grande majorité des cas, impossible de différencier les avortements précoces et tardifs. Probablement, un grand nombre des avortements précoces ne sont pas diagnostiqués et souvent, les avortements diagnostiqués ne sont pas suivis d'une nouvelle gestation la même année en raison des conditions écologiques. Ceci équivaut donc du point de vue du cycle reproductif à un avortement tardif car ceci entraîne la perte d'un cycle complet. C'est pourquoi il y a induction d'un nouveau rang de mise-bas après un avortement.

## Étude des avortements en fonction de l'année (tabl. IV)

Il semble qu'il y ait une influence de l'année, ce qui est d'ailleurs confirmé par les dires des éleveurs : 1987 et 1988 paraissent avoir été des "années à avortements".

## Étude des avortements selon la communauté (tabl. V)

L'ensemble des carrières des femelles est pris en compte. La variabilité entre les communautés est très importante au niveau des sols et de la phénologie de la caatinga. Aussi, il est légitime de s'attendre à une variation de la productivité et des problèmes sanitaires. La variation observée sur les taux d'avortements n'est cependant pas significative ( $p \# 0,15$ ).

**TABLEAU V** Taux d'avortements selon la communauté.

Communauté	Nombre de mises bas	Taux d'avortement (p. 100)
Cachoeirinha	184	12,0
Caldeirão do Tibério	328	11,9
Canoa	167	11,4
Cipo	84	0,0
Curral Novo	355	9,3
Lagoa do Angico	201	5,5
Lagoa do Meio	201	9,5
Lagoinha	582	23,0
Massaroca	55	7,3



## DISCUSSION

L'étude de la répartition des avortements en fonction du temps et de l'espace peut apporter des éléments intéressants dans la compréhension du phénomène. Le taux global d'avortements de 13 p.100 confirme l'importance de cette pathologie, et l'étude des performances zootechniques (12) montre que celle-ci a une influence non négligeable sur la productivité du troupeau.

En milieu contrôlé (station expérimentale), UNANIAN et SILVA (18) ont montré que les causes infectieuses (*Brucella*, *Leptospira*, *Toxoplasma*, *Campylobacter*) sont absentes dans une région aux caractéristiques voisines, en dépit de l'observation d'un taux d'avortement considérablement élevé (50 p.100).

Une autre étude (EMBRAPA/CNPC, 1989) (3) a montré que les chèvres ne présentent aucune réaction sérologique à la brucellose, ce qui confirme le travail précédent.

Cependant, l'hypothèse infectieuse ne peut pas être totalement rejetée au vu des résultats présents. Il existe un effet année (tabl. IV) qui pourrait s'expliquer par un épisode infectieux. De plus, des bactéries responsables spécifiquement d'avortements (*Chlamydia*, *Coxiella*) n'ont pas été recherchées sérologiquement par UNANIAN et SILVA.

Les résultats exposés dans les tableaux II et III montrent que les populations à risque pour l'avortement sont les chèvres jeunes (moins de 2 ans) ou les chèvres à leur première mise-bas, ce qui est étroitement lié car l'âge moyen à la première mise bas est de 20 mois. Ces caractéristiques ne contredisent pas l'hypothèse infectieuse pour les bactéries citées qui, lorsqu'elles sont présentes dans une population, exercent leur effet pathogène sur les animaux en première gestation. Il s'installe par la suite une immunité durable et l'infection ne touche que les primipares.

Des résultats préliminaires de sérologies de la phase 3, faites sur les mêmes animaux, ne montrent aucune réaction positive pour *Brucella* et *Coxiella*. Cependant, un taux de 12,8 p. 100 d'animaux présente une réaction légèrement positive pour *Chlamydia* (1/8 à 1/32). La faiblesse de cette réaction et la faiblesse de la prévalence indiquent que le phénomène n'est pas récent. De plus, si le phénomène était en phase évolutive, il provoquerait des avortements de la même manière chez les ovins, ce qui n'est pas le cas.

Il existe conjointement un effet année et un effet cohorte. Il s'agit de vérifier que l'un n'est pas facteur de confusion de l'autre. En effet, l'année pourrait avoir une influence plus importante sur l'avortement que la cohorte, ce qui invaliderait le résultat de la première analyse (en fonction de la cohorte) faite sur l'ensemble des carrières (tabl. I) et donc dépendant de l'année. Cependant, l'étude de l'influence de l'année (tabl. IV) aurait tendance à infirmer cette observation puisque les taux d'avortement ont ten-

dance à diminuer au cours de ces dernières années. Les cohortes récentes devraient par conséquent avorter moins que celles plus âgées si l'influence de l'année prédominait. Une étude par reconstitution des cohortes de mises bas ayant lieu dans les intervalles rétrospectifs d'un an, montre qu'au contraire, les avortements sont plus importants chez les animaux jeunes et décroissent régulièrement avec l'âge (tabl. II), ce qui lève le doute.

L'étude des avortements en fonction du rang de mise bas (tabl. III) apporte également des renseignements intéressants. Il apparaît clairement que le risque le plus important se situe avant la première mise bas, c'est-à-dire pour des nullipares. La probabilité d'avorter chute considérablement dès la seconde mise bas et elle semble à peu près se stabiliser à la même valeur pour les mises bas suivantes.

En dépit d'un âge à la première mise bas très élevé (environ 20 mois (12)), celle-ci souffre de surcroît d'un risque d'avortement de 20 p.100. Il n'est donc pas étonnant de voir des rendements zootechniques médiocres, d'autant plus que ces avortements ne sont pas toujours suivis d'une nouvelle gestation la même année car les conditions du milieu deviennent rapidement défavorables. Il en découle un allongement des intervalles entre les mises bas qui sont en moyenne de 13 mois dans la zone d'étude, ce qui est très élevé.

Il semble que le taux des avortements baisse depuis les 5 dernières années. Cet effet pourrait être rattaché au climat dont les variations importantes sont caractéristiques de la région (13). Les années 1986 et antérieures ne sont pas prises en compte dans les calculs, car les chèvres en question étaient à cette époque très jeunes et l'effet de leur âge devient alors prépondérant par rapport à celui de l'année de mise bas. L'ensemble de ces résultats explique en partie la grande variabilité des taux d'avortements observée dans la littérature. La pluviométrie étant très variable, le lieu géographique doit également influencer sur le taux d'avortement.

C'est l'hypothèse qui a été testée au niveau de Massaroca pour les 9 communautés observées. Les résultats des taux d'avortement varient sur les 9 communautés et sur les dernières années de 0 à 23 p.100, mais ne diffèrent pas significativement dans leur ensemble. Ces résultats paraissent surprenants pour les deux communautés présentant les taux extrêmes, quoique leurs conditions écologiques diffèrent significativement. Il est probable que des facteurs individuels interfèrent dans ces résultats, d'une part pour minimiser l'impact des avortements quand d'autres problèmes plus graves se posent (c'est le cas de Cipo où un épisode probablement infectieux a décimé plus de la moitié du troupeau de l'un des deux éleveurs en 1989) et d'autre part, pour leur donner plus d'importance lorsque l'éleveur est très attentif, au point de détecter de nombreuses mortalités embryonnaires (cas d'un éleveur de Lagoinha où le taux est de 23 p.100). Il n'en reste pas moins que ces mortalités

embryonnaires sont souvent les seuls événements de la reproduction de l'année pour un animal donné, ce qui prouve que le problème est réel et mérite qu'on s'y arrête.

## CONCLUSION

La méthodologie employée a l'avantage de fournir, en l'absence d'informations détaillées sur l'avortement dans la région, un aperçu rétrospectif de celui-ci et permet d'orienter la réalisation du modèle d'hypothèses et le choix des variables à enregistrer dans le cadre de la 3<sup>e</sup> phase prospective de l'étude. Au vu des résultats, l'avortement touche préférentiellement les chevrettes lors de la première mise bas, ce qui est classique. Les facteurs infectieux ne peuvent pas être écartés bien que l'avortement ne se manifeste pas chez les ovins. Il semble au vu de ces résultats que ses causes soient multiples. Les facteurs de risque seront donc à rechercher dans la grande diversité des facteurs du milieu et des modes de conduite qu'il n'est pas possible de mesurer rétrospectivement.

## BIBLIOGRAPHIE

1. AMORIM NETO (M. da S.). Informações meteorológicas dos campos experimentais de Bebedouro e Mandacaru. Petrolina, PE, EMBRAPA-CPATSA, 1989. 58 p. (EMBRAPA-CPATSA. Documentos, 57)
  2. BELLAVER (C.), VASCONCELOS (F. de A. A.), MORÃES (E. A. de). Produtividade de caprinos e ovinos paridos na estação seca. Sobral, CE., EMBRAPA/CNPC, Nov 1979. 3 p. (EMBRAPA/CNPC Comunicado Técnico, 1)
  3. EMBRAPA/CNPC. Relatório técnico anual do Centro Nacional de Pesquisa de Caprinos 1982-1986. Sobral, CE., EMBRAPA/CNPC, 1989.
  4. FOTIUS (G.), RICHE (G.). Aspectos ecológicos das caatingas do vale do médio São Francisco; Região de Petrolina, PE., e Juazeiro, BA. Petrolina, PE., EMBRAPA/CIRAD (à paraître).
  5. GILLET (T.). L'élevage caprin au Brésil : trois ans de coopération franco-brésilienne en élevage caprin. Paris, Ministère des Affaires étrangères, 1990. 61 p.
  6. IBGE. Anuário Estatístico do Brasil, 1989. Rio de Janeiro, IBGE, 1989. vol. 49.
  7. NUNES (J.F.), SIMPLÍCIO (A.A.). Influência da estação de monta no nascimento de cabritos. Sobral, CE., EMBRAPA/CNPC, 1980. 5 p. (EMBRAPA/CNPC. Pesquisa em Andamento, 2)
  8. PADILHA (T.N.), ALBUQUERQUE (S.G. de), GUIMARÃES FILHO (C.) *et al.* Comparação entre sistemas de produção para caprinos. Petrolina, PE., EMBRAPA/CPATSA, 1980. 8 p. (EMBRAPA/CPATSA. Pesquisa em Andamento, 8)
  9. PLANCHENAULT (D.). Enquête productivité du bétail tchadien. Manuel à l'usage des enquêteurs. Rapport IEMVT. Maisons-Alfort, IEMVT, 1987. 55 p.
  10. POUDEVIGNE (F.), INÁCIO NETO (A.), CHARLES (T.P.). Observações sobre a epidemiologia dos abortos em caprinos do distrito de Massaroca, Juazeiro, BA. *In* : Anais do XXI Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária, 1988 (2 a 7 de outubro). Salvador, BA., SMVB, 1988.
  11. POUDEVIGNE (J.), RICHE (G.), TONNEAU (J.P.) *et al.* Massaroca : uma experiência de planejamento comunitário. 70 p. Petrolina, PE, EMPRAPA/CPTASA (à paraître).
  12. QUIRIN (R.), LEAL (T.M.), PLANCHENAULT (D.). Enquête rétrospective de carrières de chèvres : intérêts et limites en élevage extensif. *In* : Actes du 2<sup>e</sup> Symposium International sur "L'étude des systèmes d'élevage en ferme dans une perspective de recherche/développement", FEZ/CEE (DGVI)/CIHEAM, organisé par INRA-SAD, CIRAD-EMVT, CIHEAM-IAMZ, SIA-DG Aragon, Saragosse, 11-12 septembre 1992. Wageningen, Pudoc (à paraître).
  13. RICHE (G.), FOTIUS (G.). Estudo do regime pluviométrico em área de caatinga no médio vale do Rio São Francisco. Petrolina, PE., EMBRAPA/CPATSA (à paraître).
  14. SILVA (F.), NUNES (A.E.D.), SIMPLÍCIO (J.F.), RIEIRA (S.G.). L'influence de la saison sur les caractéristiques de reproduction de la chèvre du Brésil. *In* : Reproduction des ruminants en zone tropicale. Actes de la réunion internationale de Pointe-à-Pitre, Guadeloupe (F.W.I.), 8-10 juin 1983. Paris, INRA, 1984. P. 327-337. (Les Colloques de l'INRA n° 20)
  15. SILVA (A.E.D.F.), SILVA (M.U.D.), HANSEN (D.). Brucelose como possível causa de aborto e epididimoorquite em caprinos e ovinos no Ceara. *R. Bras. Reprod. Anim.*, 1982, 6 (1-2) : 25-29.
  16. SILVA FILHO (O.R.), REAL (C.M.). Aspectos reprodutivos de *Capra hircus* L. na zona da caatinga da Bahia, Brasil. Salvador, BA., Empresa de Pesquisa Agropecuária da Bahia, 1979. 13 p. (EPABA Comunicado Técnico, 41)
  17. SIMPLÍCIO (A.A.), FIGUEIREDO (E.A.P. de), RIEIRA (G.S.), LIMA (F. de A.M.). Comportamento produtivo de caprinos sem raça definida (SRD) submetidas ao manejo tradicional de exploração. Sobral, CE., EMBRAPA/CNPC, 1981. 5 p. (EMBRAPA/CNPC. Pesquisa em Andamento, 6)
  18. UNANIAN (M.D.S.), SILVA (A.E.D.F.). Trace elements deficiency: association with early abortion in goats. *Int. Goat Sheep Res.*, 1984, 2 (2) : 129-134.
- QUIRIN (R.), LEAL (T.M.), GUIMARAES FILHO (C.).** An epidemiological study of abortions in goats kept in a traditional management system in Northeastern Brazil. A retrospective survey of goat reproductive performance. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1993, 46 (3) : 495-502
- A retrospective survey of goat reproductive performance was carried out in a sample of 1,317 females kept in traditional rearing conditions in a small semi-arid region of Northeastern Brazil. The study involved 2,155 kiddings and the analysis of the abortion problem was made according to retrospectively measured factors such as year of kidding, doe age, kidding order, age at kidding and type of farm. The methodology used appealed to the farmer's memory. The results showed that abortion was a constant problem in the region (13 %). It affected more frequently young females and mainly at first kidding (20.7 %), irrespectively of age. The year of kidding seemed to influence the abortion rate, but this was probably due to the large climatic variability. Abortion rates varied according to farms, but the difference was not significant. This variability could be explained by the variety of edaphic conditions of the region studied.**

*Key words* : Goat - Traditionnal farming - Abortion - Epidemiology - Brazil.

R. Quirin T.M. Leal C. Guimaraes Filho

**QUIRIN (R.), LEAL (T.M.), GUIMARAES FILHO (C.).** Epidemiología descriptiva de abortos caprinos en cría tradicional del Noroeste brasileiro. Encuesta retrospectiva sobre el comportamiento reproductivo de cabras. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1993, **46** (3) : 495-502

Una encuesta retrospectiva sobre el comportamiento reproductivo de hembras caprinas fue conducido en una muestra de 1 317 cabras mantenidas bajo sistemas tradicionales, en una pequeña región semi arida del Noroeste brasileiro. El estudio incluyó un total de 2 155 partos y permitió analizar el problema del aborto en relación a algunos factores de variación medidos retrospectivamente : año de parto, clase de edad, rango de parición, edad al parto y comunidad de origen. La metodología empleada toma en cuenta la memoria del productor. Los resultados muestran que el problema de los abortos ocurre de manera constante en la región (13 p. 100). Los abortos son más frecuentes en cabras jóvenes y ocurren principalmente al primer parto (20,7 p. 100), independientemente de la edad de la cabra. Los años parecen afectar la tasa de aborto, lo que puede ser explicado por la gran variabilidad de los factores climáticos. Las tasas de aborto varían entre comunidades, pero la diferencia no es significativa. Esta variabilidad puede ser explicada por la diversidad de condiciones edáficas encontradas en la región.

*Palabras claves* : Caprino - Crianza tradicional - Aborto - Epidemiología - Brasil.

**QUIRIN (R.), LEAL (T.M.), GUIMARAES FILHO (C.)\*** Epidemiologia descriptiva dos abortos em caprinos criados tradicionalmente no Nordeste brasileiro. Enquete retrospectivo de histórico reproductivo de fêmeas. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1993, **46** (3) : 495-502

Um enquete retrospectivo de comportamento reprodutivo de cabras foi conduzido em uma amostragem de 1 317 fêmeas criadas tradicionalmente em uma pequena região semi árida do Nordeste brasileiro. O estudo envolve um total de 2 155 partos e permite analisar o problema do aborto em função de alguns fatores de variação medidos retrospectivamente : ano de parto, classe de idade, ordem do parto, idade ao parto, comunidade de origem. A metodologia empregada leva em conta a memória do criador. Os resultados mostram, que o problema dos abortos existe de uma maneira constante na região (13 p. 100). Os abortos são mais frequentes em cabras jovens e ocorrem principalmente na primeira gestação (20,7 p. 100) independentemente da idade. O ano parece influir na taxa de aborto, o que pode ser explicado pela grande variabilidade dos fatores climáticos. As taxas de aborto variam em função da comunidade mas a diferença não é significativa. Esta variabilidade pode ser explicada pela diversidade das condições edáficas encontradas na região.

*Palabras chaves* : Caprino - Manejo tradicional - Aborto - Epidemiologia - Brasil.

\* Cet article a fait l'objet d'un résumé en portugais.