

REPUBLIQUE DU SENEGAL

INSTITUT SENEGALAIS DE RECHERCHES
AGRICOLAS (I.S.R.A.)

LABORATOIRE NATIONAL DE L'ELEVAGE
ET DE RECHERCHES VETERINAIRES

DAKAR - HANN

Virologie: DWERS

9.8.85

ZV 000 1171

PROGRAMME 371/2

"PATHOLOGIE ET PRODUCTIVITE DES PETITS
RUMINANTS EN MILIEU TRADITIONNEL"

-O-

BILAN DES RECHERCHES DE LA PREMIERE PHASE
(JUN 1982 - DECEMBRE 1984)

-O-

ET PROPOSITIONS POUR LA DEUXIEME PHASE
(JANVIER 1985 - DECEMBRE 1986)

-O-

Par

Y. LEFORBAN - O. E'AUGERE

	Pages
1. RAPPEL DES OBJECTIFS ET DU PROTOCOLE INITIAL	1
1) Objectifs généraux	1
2) Chercheurs*	1
3) Recherches prévues	2
4) Calendrier prévu	3
III. COMPTE RENDU DU DEROULEMENT DU PROGRAMME (juin 1982 - décembre 1984).....	8
1) Objectifs généraux	8
2) Chercheurs	8
3) Protocole	8
4) Calendrier des opérations	8
IV. RESULTATS.....	10
A/ Suivi zootechnique	
1) Variation d'effectif et utilisation du cheptel	11
2) Mises-bas	14
B/ Suivi sanitaire	15
1) Dans lestroupeaux encadrés	15
a) Mortalités globales	15
b) Etude analytique de mortalité à Ndiaque	19
2) Dans les troupeaux non encadrés*	28
a) Observations cliniques	28
b) Observations nécropsiques et de laboratoire	30
BIBLIOGRAPHIE	34
ANNEXE - FICHES DE TERRAINS	37

1 -

PROGRAMME 37 1/2

"PATHOLOGIE ET PRODUCTIVITE DES PETITS RUMINANTS
EN MILIEU TRADITIONNEL" : BILAN DES RECHERCHES DE LA PREMIERE PHASE
(JUN 1982 - DECEMBRE 1984)
ET PROPOSITIONS POUR LA DEUXIEME PHASE
(JANVIER 1985 - DECEMBRE 1986)

Par

Y. LEFORBAN - O. FAUGERE

1 - Rappel des objectifs et du protocole initial

Ceux-ci sont définis par la fiche d'Evaluation technique et financière établie en Juin 1982 par P.C LEFEVRE initiateur du programme.

(1) Objectifs généraux

- Mieux connaître les infections virales des petits ruminants et notamment leur rôle dans le complexe des pneumopathies
- Evaluer l'impact des maladies virales dans les conditions de l'élevage traditionnel
- Etudier la productivité (numérique, pondérale . . .) des petits ruminants et les relations entre la productivité et la pathologie
- Evaluer le rapport coût/bénéfice d'opérations de prophylaxie antiparasitaire et anti-infectieuses ainsi que de complémentations alimentaires.

(2) Chercheurs

- Chercheurs responsables: un microbiologiste et un zootechnicien.

-
- Chercheurs associés : autres chercheurs du LNERV
 - Personnel d'exécution : 6 agents prévus pour le terrain.

(3) Recherches prévues : protocole

Dans le but de roder la méthodologie la première année, une seule zone de travail est concernée en 1983, le programme devant s'étendre à d'autres zones aux conditions d'élevages très différentes : la première zone choisie est la zone de Louga, communauté rurale de N'Diagne.

Six lots de 500 à 800 têtes de moutons et chèvres en proportion à peu près égale sont constitués.

- 1er lot déparasitage
- 2ème lot vaccination
- 3ème lot vaccination + déparasitage
- 4ème lot témoin
- 5ème lot complémentation alimentaire
- 6ème lot complémentation alimentaire + déparasitage + vaccination.

Le déparasitage concerne les parasites gastro-intestinaux et le contrôle des coccidies après déparasitage.

Les vaccinations concernent les infections virales et bactériennes (trophisme respiratoire essentiellement : PPR, Pasteurellose, Para III, Clavelée.)

La complémentation alimentaire est prévue pour la période de soudure (Mai - Juin à fin Août).

Suivi sanitaire :

- . étude de la mortalité, des avortements et de tous les foyers de maladies.
- . prélèvements étudiés au laboratoire
- . enquêtes sérologiques et coposcopiques

Suivi zootechnique

Productivité numérique

- Productivité pondérale
- Production laitière

Deux niveaux de suivi sont proposés:

- . rapproché, sur le 1/4 de chaque lot
- . éloigné, sur le reste.

(4) Calendrier prévu pour 1982-1983

- Septembre 82 à mars 1983: mise en place du programme
 - . choix des villages
 - . commande du matériel
 - . recrutement et formation des enquêteurs
 - . identification des animaux.
- Mars-avril 1983: vaccination, déparasitage
- Mai-décembre 1983: suivi sanitaire et zootechnique.

II - Méthodologie : a) Suivi zootechnique

Le programme repose en grande partie sur un système de contrôle des performances individuelles qui a été conçu pour les besoins du projet, destiné à fournir une estimation de la production des races locales dans les systèmes d'élevage traditionnels; il doit permettre d'en analyser les principaux facteurs de variations et à en dégager les limites éventuelles.

Le suivi et l'enregistrement des performances n'est possible que par l'identification individuelle des animaux (boucles d'oreille portant des caractères numériques, ...); celle-ci demeure indépendante de l'identification des troupeaux auxquels ils appartiennent de manière à pouvoir suivre les flux d'entrée/sortie qui, à l'échelle du troupeau, ne correspondent pas uniquement à des événements démographiques sensu-stricto, mais aussi parfois à de simples transferts d'un troupeau encadré à l'autre.

Le suivi est réalisé par passage hebdomadaire d'un agent dans chacun d'eux. Dans la conception actuelle, le système prévoit l'enregistrement:

- des événements démographiques et mouvements d'animaux:
 - ~~entrées: naissances, achats héritages~~
 - sorties: mort, vente, abattage, pertes, dons,...
 - transferts d'un troupeau à l'autre.
- des données pondérales par pesée régulière des animaux:
 - rythme bimensuel pour les animaux non sevrés
 - rythme mensuel pour les animaux sevrés
 - pesée à la mise-bas de la mère et de son produit.
- ainsi que des données pathologiques (cf. suivi sanitaire).

Le recueil des données concerne tous les animaux suivis contrairement au projet initial (suivi rapproché sur 1/4 de l'effectif encadré, plus éloigné sur le reste par passage trimestriel). Il est en effet rapidement apparu que seul un encadrement rapproché permettait d'évaluer avec précision la productivité numérique et surtout pondérale du troupeau.

Les données sont recueillies sur des fiches dites "de terrain" à partir desquelles l'information est retranscrite sur un fichier manuel (une fiche par animal). *voir fiches en Annexe*

Les fichiers manuels à l'origine centralisés à Dakar sont progressivement confiés aux agents de terrain qui les tiennent scrupuleusement à jour.

Les "fiches de terrain" une fois exploitées, (et l'information nouvelle qu'elle portent vérifiée par la confrontation avec les informations préexistantes sur le fichier manuel), sont expédiées à Dakar où elles sont destinées à la saisie des données sur un fichier informatique central.

Il sera toujours possible de procéder à des vérifications périodiques en confrontant les données du fichier informatique central à celles des fichiers manuels conservés sur le terrain.

Le système permettra d'obtenir des estimations fiables d'un certain nombre de paramètres zootechniques fondamentaux pour la productivité (numérique et pondérale) du cheptel de chaque espèce (ovine, caprine) :

- Fécondité, intervalle entre mise-bas, prolificité, taux d'avortement, groupement saisonnier des saillies et des mises-bas,...
- Pyramides des âges, mortalités par sexe et par classe d'âge, taux d'animaux vivants au sevrage,...
- Croissance pondérale, poids à âge-type
- Croît du troupeau...

De la même façon, l'analyse des mouvements d'animaux et des emplois de la production renseignera sur le rôle socio-économique de l'élevage des petits ruminants. Enfin le suivi des échanges commerciaux permettra d'apprécier les prix au producteur et d'estimer les revenus monétaires tirés de l'élevage.

Parallèlement cette méthode de suivi se propose d'apprécier les effets de tel ou telle intervention prophylactique à laquelle sont soumis certains troupeaux et d'en évaluer les coûts - bénéfices. Dans le même ordre d'idée il sera possible de tester l'efficacité de tel ou tel apport alimentaire (azote, minéral ou vitaminé) en milieu traditionnel.

Enfin le type de suivi permet d'évaluer l'impact des opérations de développement de l'élevage lancées en milieu traditionnel si l'on installe un point d'observation au cœur de la zone d'influence de l'opération considérée.

b) Suivi pathologique

Le suivi pathologique consiste en première lieu en un enregistrement des événements pathologiques survenant dans les troupeaux objet du programme.

Ceux-ci peuvent être individuels auquel cas l'agent rempli une fiche dite de "suivi sanitaire individuel", avec le N° de l'animal et la chronologie des symptômes observés sur l'animal.

Lorsque les événements sont collectifs au niveau du troupeau l'agent remplit en plus des fiches individuelles une fiche "Morbidity troupeau". Dans celle-ci est reporté l'évolution de la maladie au niveau du troupeau : moment de l'apparition de la maladie, symptôme dominant, nombre de morts, diagnostic clinique.

Une autre fiche est établie à chaque mortalité : "Fiche mortalité". Dans celle-ci est enregistré l'âge au moment de la mort. Onze causes principales de mortalités ont été répertoriées de manière à pouvoir facilement traiter ces données puis les informatiser.

De plus les agents sont équipés d'un petit matériel d'autopsie (couteau, bistouri, ciseaux) et peuvent donc pratiquer des examens nécropsiques lorsque ceux-ci sont possibles.

ils sont également dotés de flacons à prélèvements, sacs plastiques, formés à 10 %. Lors de prélèvements une fiche de commémoratifs est remplie et jointe à celui-ci. Cette fiche sert également de rapport d'autopsie : "Fiche autopsie prélèvement?". (Voir fiches en Annexe -)

De plus les troupeaux ont fait l'objet de trois types d'interventions prophylactiques, associées entre elles.

11 semble en effet que lorsqu'un agent du service de l'élevage rencontre des problèmes pathologiques sérieux dans son secteur, il a tendance à en avertir ses supérieurs, ceux-ci en informant le laboratoire.

III- COMPTE-RENDU DU DEROULEMENT DU PROGRAMME JUIN 1982-DECEMBRE 84

(1) Objectifs généraux

Le programme s'est déroulé selon les objectifs et le protocole initial pour ses grandes lignes, à savoir:

- mieux connaître l'élevage des Petits Ruminants en milieu traditionnel
- déterminer l'impact des maladies
- étude du rôle des virus dans les maladies respiratoires.

(2) Chercheurs

Mr Lefèvre initiateur du programme a été remplacé par Mr Leforban en Octobre 1982 c'est à dire au tout début de la mise en place du programme.

Mr Landais E. a remplacé Mr Lhoste Ph. comme zootechnicien il a travaillé au programme de février 1983 à janvier 1984, celui-ci a lui même été remplacé par Mr Faugère O. depuis juin 1984.

D'autres chercheurs du laboratoire ont été associés au programme en particulier ceux du service Bactériologie et ceux du service Parasitologie (Helminthologie, Ixodologie, Protozoologie).

(3) Protocole : celui-ci a été développé dans le chapitre précédent.

(4) Calendrier des opérations

Les opérations se sont déroulées selon le calendrier initial pour la première phase.

le Temps : mise en place du programme de Juillet 1982 à Eévrier 1983

Le programme a débuté du point de vue budgétaire le 1er Juillet 1982. C'est donc à partir de cette date que les

première s commandes ont pu être effectuées (2 véhicules Pick-up : une 404 et une 504, motocyclettes pour les agents, matériel de tournée 'et de prélèvement etc...).

Les contacts ont été pris avec les différentes autorités (Service de l'élevage, autorités administratives, autorités locales, coopérative des éleveurs) pour la mise en place du-premier point d'implantation à N'Diagne (département de Louga)

Six agents techniques d'élevage ont été recrutés.

2e temps : installation du programme à N'Diagne de
Février 1983 à Juillet 1983

Le travail sur le terrain a commencé le 1er Février avec la mise en place des agents et le suivi sanitaire et zootechnique a commence vers le 1er Juin. Entre temps une enquête générale sur toute la communauté rurale de N'Diagne a été effectuée et cette enquête a permis de choisir les villages objet de notre suivi (120 éleveurs environ ont été retenus répartis en 14 villages).

3e temps : extension du programme de Juillet 1983
à Décembre 1984

Profitant de l'expérience acquise à N'Diagne quand à la méthodologie du suivi, nous avons rapidement décidé d'étendre le programme à d'autres zones du Sénégal :

- D'abord Kolda en haute casamance où le travail a débuté le 1er Juillet 1983
- Puis Thyssé Kayémor au Sine Saloum depuis le 1 Janvier 1984
- Enfin plus récemment à DAHRA où le programme se déroule en collaboration avec le CRZ.

Trois nouveaux agents techniques d'élevage ont été recrutés au 1er Janvier 1984 ainsi qu'un ingénieur des travaux d'élevage dont le rôle est de coordonner les différents points d'intervention du programme.

Ces trois nouveaux ATE après une période de formation sur le terrain à N'Diagne et au laboratoire ont été envoyés à Kolda et à Thyssé.

Situation actuelle en Novembre 1984

- quatre points d'implantations sont actuellement opérationnels sur le terrain :

Lieu	Département	Début de Suivi	Nombre d'agents	Nombre d'animaux suivis
N'Diagne	Louga	1.2.83	4	4000
Kolda	Kolda	1.7.83	2	1500
Thyssé Kayemor	Nioro du Rip	1.1.84	2	2000
Lahra	Linguère	1.7.84	2	1500
Total			10	9000

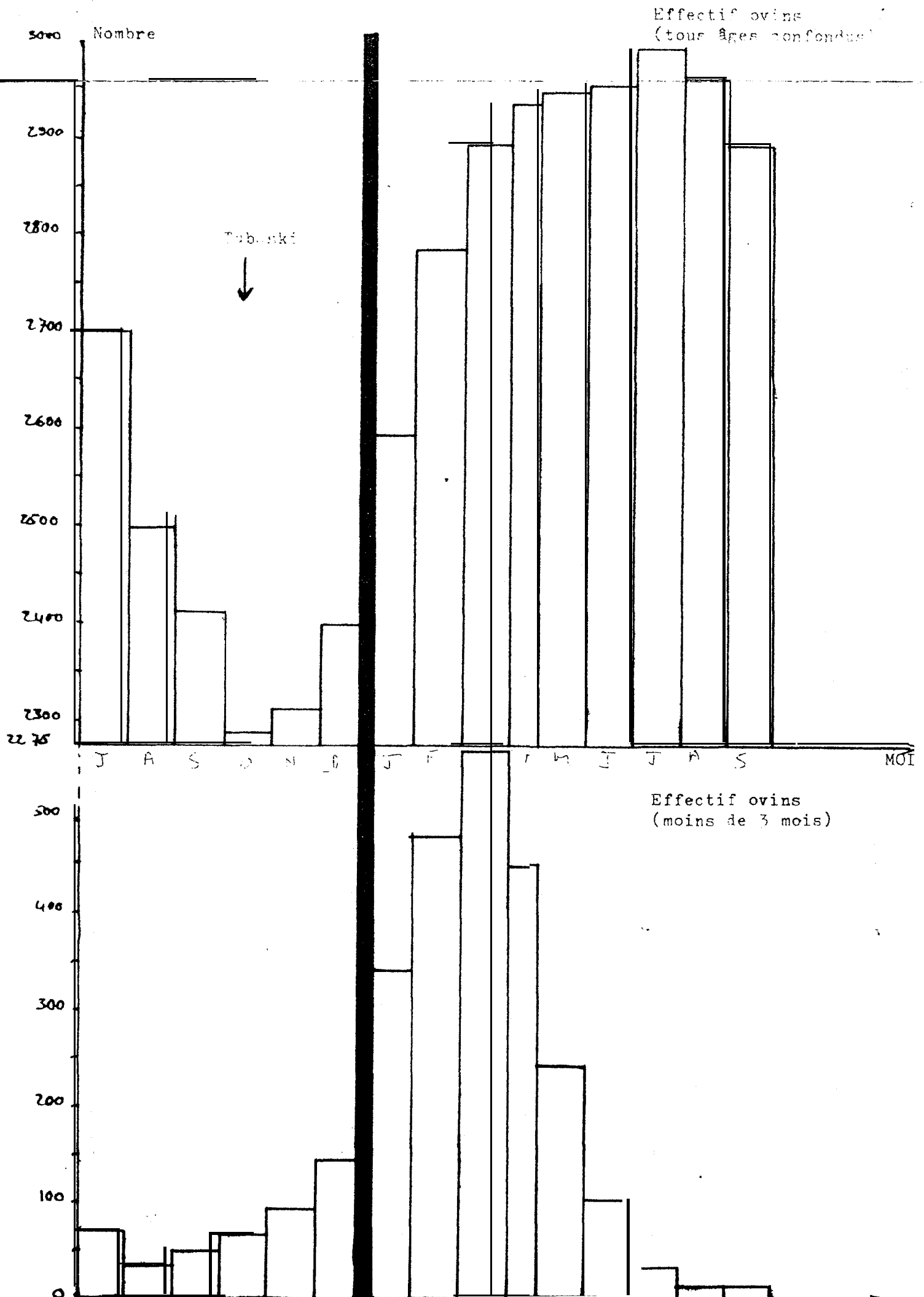
- Outre les 10 agents (ATE) en permanence sur le terrain, une onzième agent est pour le moment chargé de la saisie des données sur le fichier central à Dakar. Enfin rappelons le rôle de coordination du programme sur le terrain joué par l'ingénieur des travaux d'élevage basé à Dakar, et visitant régulièrement les agents. Nous même nous nous rendons une fois par mois dans chaque secteur pour superviser le travail.

IV- RESULTATS

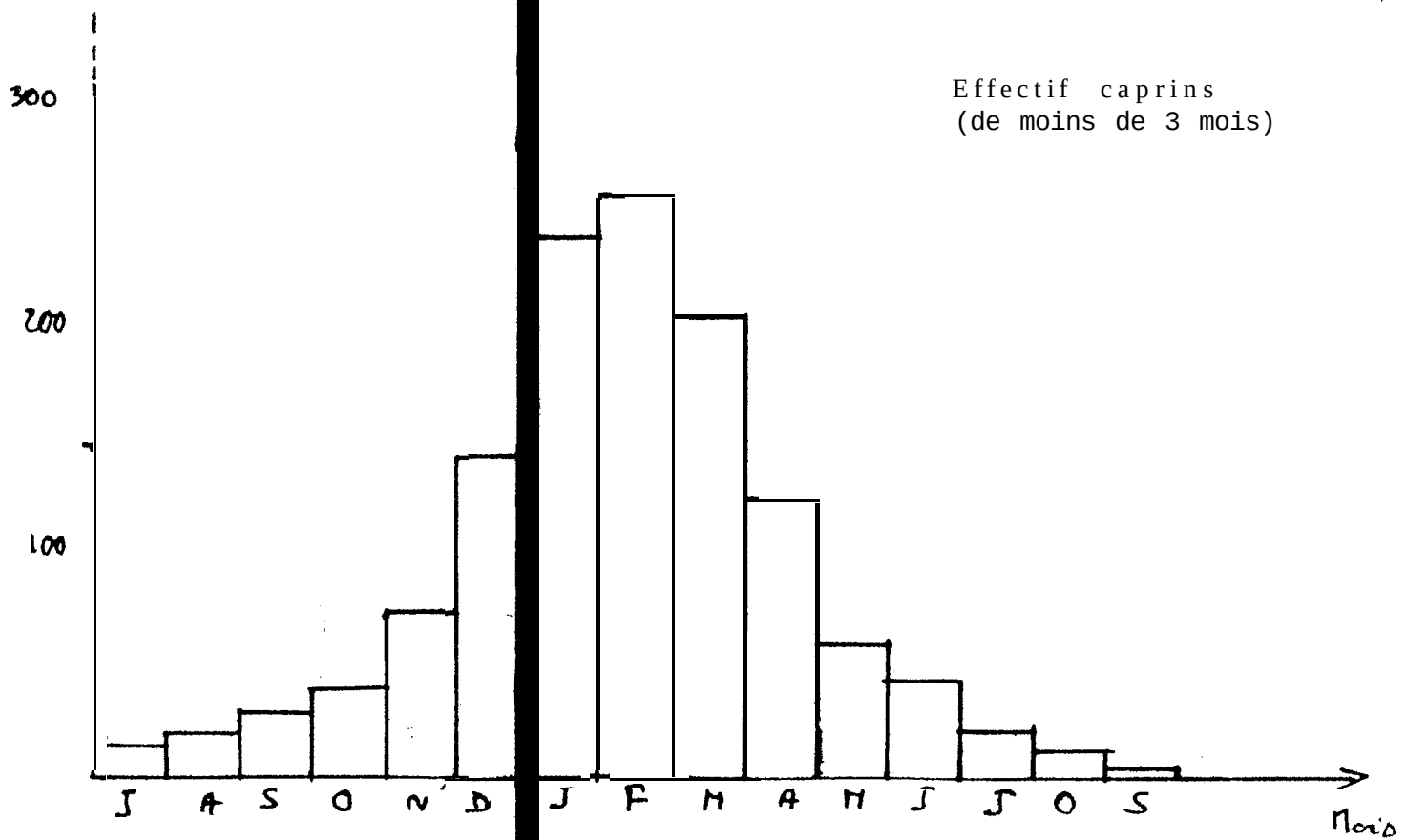
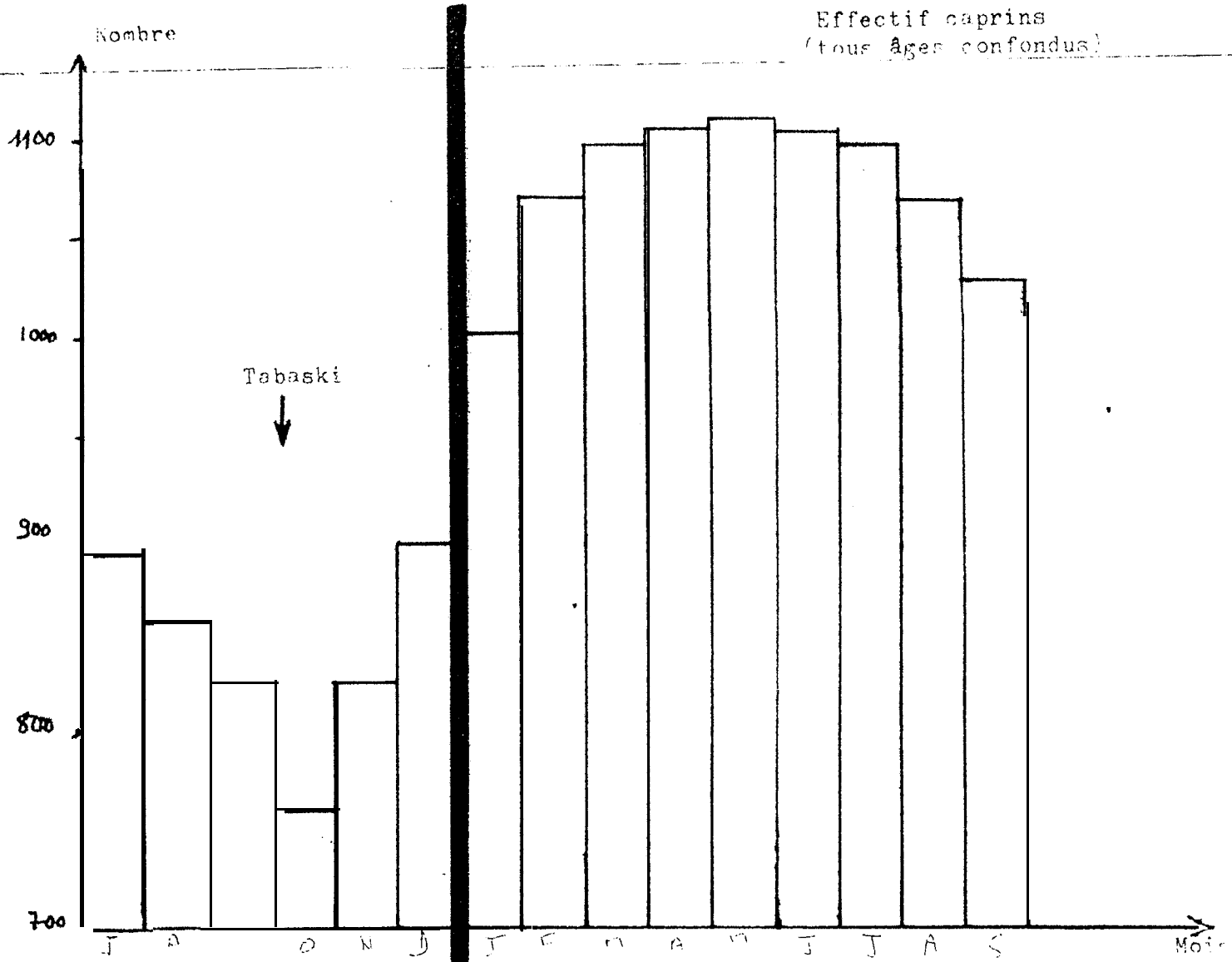
La saisie des données en informatique n'ayant pas encore commencé, les résultats que nous pouvons donner sont le fruit du dépouillement manuel partiel des premières données recueillies; ceux ci seront donc affinés ultérieurement.

De plus le suivi étant récent dans les derniers points d'implantation le recul (moins d'un an) n'est pas suffisant

NDIAGNE



NDIAGNE



pour pouvoir interpréter les résultats obtenus; ceux que nous donnons sont incomplets, et concernent essentiellement la zone de Ndiagne où, après 16 mois de suivi, nous avons une idée plus précise des méthodes d'élevage et de la productivité ainsi que de ses facteurs limitants.

Ces premiers résultats ^{PARTIELS} nous permettront ^{CEPENDANT} de proposer de nouvelles orientations concernant la deuxième phase du programme dans cette zone (voir PROPOSITIONS 2ème phase)

Mais l'analyse complète des données ne pourra être faite que lorsque toutes celles-ci seront informatisées, c'est-à-dire à partir du premier semestre de 1985, c'est seulement à partir de là que les résultats globaux pourront être donnés.

A - Suivi zootechnique: (1) Variation d'effectif et utilisation du cheptel

a) Variation d'effectif.

Les variations d'effectif des troupeaux encadrés de juillet 1983 à septembre 1984, sont indiquées par les figures 1 et 2.

Nous pouvons voir que tant chez les ovins que chez les caprins, les effectifs suivent des fluctuations mensuelles qui peuvent s'expliquer ainsi:

- augmentation importante des effectifs dès le mois de novembre, due essentiellement aux naissances.

- maximum d'effectif en mai-juin-juillet, soit juste avant l'hivernage.

- chute brutale de l'effectif en hivernage à relier aux mortalités ^{PLUS} nombreuses à cette période.

- effectif minimum après l'hivernage (septembre-octobre) et avant que les mises-bas interviennent.

- enfin, l'exploitation importante du cheptel à la Tabaski implique une très forte diminution des effectifs à cette époque (18 septembre 83, 7 septembre 84).

Par ailleurs les effectifs sont de façon générale plus importants en 1984 qu'en 1983; ceci peut avoir deux causes:

la distribution même à titre onéreux de graines de coton a eu pour effet de "fidéliser" les éleveurs au projet, et en a amené certains à faire marquer plus d'animaux par nos agents (la distribution se faisant au prorata du nombre de têtes de Petits Ruminants suivis).

. cet apport alimentaire a vraisemblablement
 (cf. chapitre mortalité) influé sur le taux de mortalité en
 1984 et permis une augmentation des effectifs.

b) Utilisation du cheptel

Les tableaux 1 et 2 nous indiquent quelles sont les causes de sortie des animaux et leur importance respective. Il est clair que dans la région de Ndiagne les sorties constituant de réelles pertes pour l'éleveur (mort par maladies, perte) sont relativement faibles: 22,5 % du total des sorties pour les ovins, 26,4 % du total des sorties pour les caprins.

Les autres causes de sorties (vente, abattage, dons) représentent en fait l'exploitation du troupeau.

Sur la période indiquée (1/7/83; 30/6/83) on constate que le taux d'exploitation des troupeaux

- ovins est de $616/2641 = 23,3 \%$

- caprins est de $187/963 = 19,4 \%$

Notons encore que les sorties de jeunes animaux de moins de 3 mois sont très faibles (cf. chapitre mortalités) et ne sont dues qu'aux mortalités à la suite de maladies et à quelques rares ventes du produit avec sa mère. *MAIS ces résultats devront être vérifiés car le soin des jeunes non marqués est beaucoup plus difficile que celui des adultes -*

	NOMBRE	% C E S	SORTIE: % ANULES
Mort par maladie	167	21	22,5
Pertes	12	1,5	
Ventes	4541	57	
Abattages	142	18	77,5
Dons	20	2,5	
	795	100	100

Tableau 1 :

Nombre d'ovins de plus de 3 mois "sortis" des troupeaux de N' Diagne du 1er Juillet 1983 au 30 Juin 1984.

(effectif moyen sur la période : 2641 animaux)

	Nombre	% des Sorties	% anulés
	m--w--		
Port p a r mala- die	58	22,8	26,4
Perte	9	3,6	
Ventes	125	49,2	
Abattages	46	18,1	74,6
Dons	16	6,3	
	254	100	100

Tableau 2 :

Nombre de Caprins de plus de 3 mois "sortis" des
troupeaux de N' Diagne du 1er Juillet 1983 au 30 Juin 1984.

(effectif moyen sur la période : 963 animaux).

Les figures 3 et 4 enfin nous montrent comment se répartissent ces sorties au cours de l'année.

L'exploitation du troupeau ovin (figure 3) s'effectue toute l'année de façon assez régulière. Quelques pics d'exploitation apparaissent néanmoins (Décembre, mai, juin, juillet, août et surtout Septembre).

Le pic important des mois de Septembre 1983 et Août Septembre 1984 s'expliquent aisément en raison de la fête de lu Tabaski

FIGURE N° 4

NDIAGNE

"Sortie" des Ovins
de plus de 4 mois

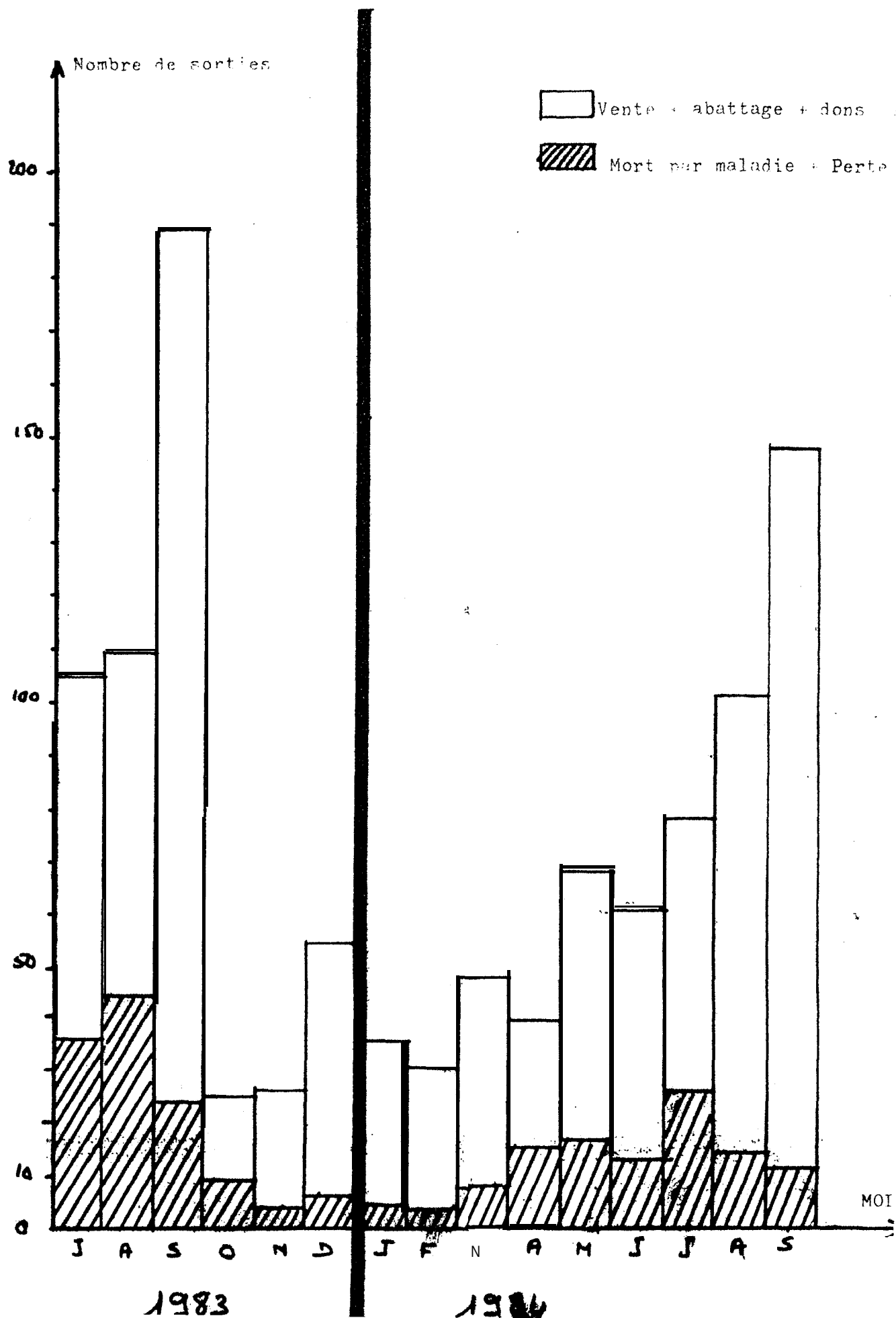
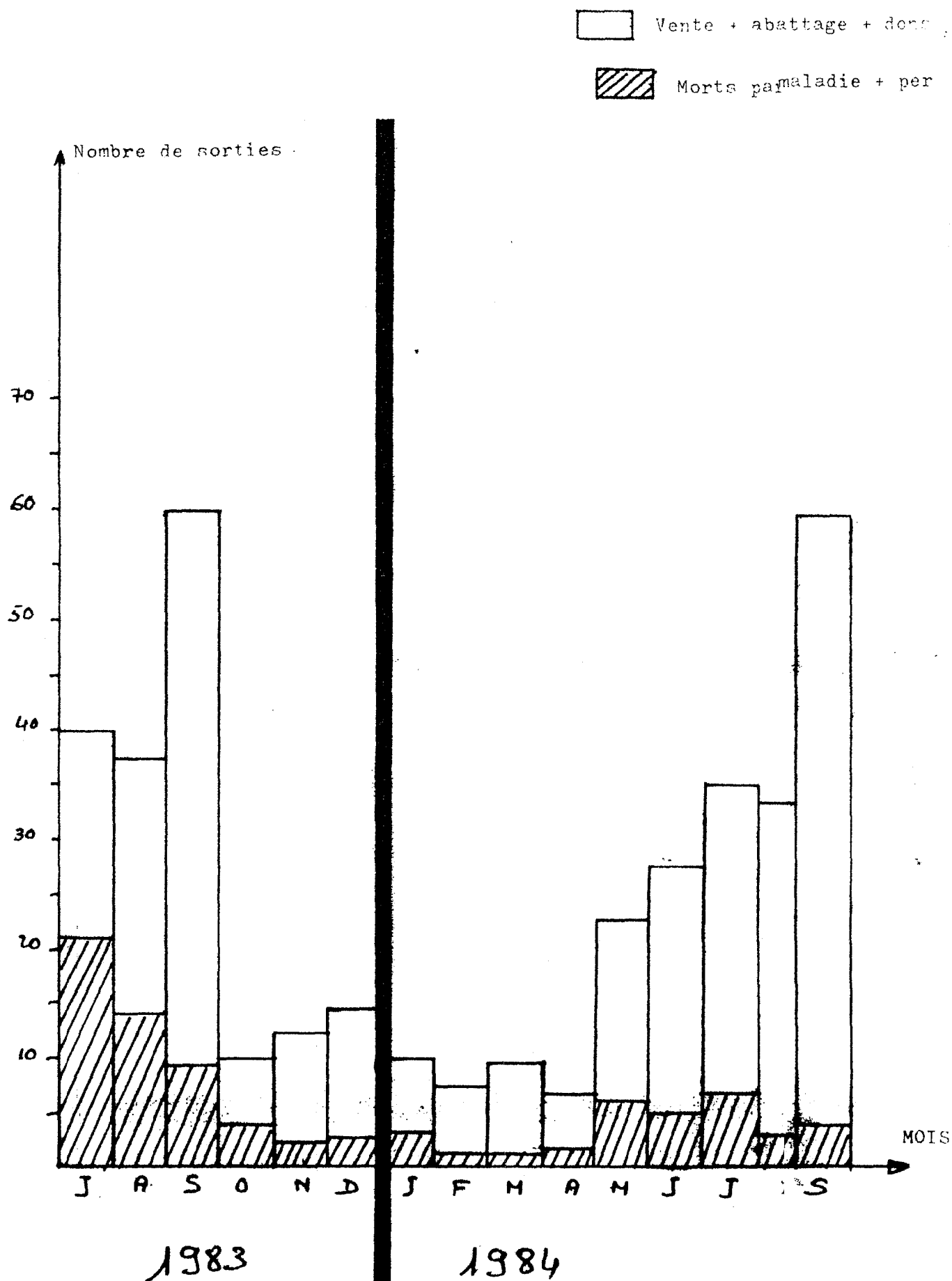


FIGURE N° 4

NDIAGNE

"Sortie des Caprins
de plus de 3 mois



(abattages familiaux) et des nombreuses ventes qui ^{ont} lieu à cette période pour couvrir les frais de festivité.

Le pic du mois de décembre plus modeste, correspond vraisemblablement aux ventes destinées à couvrir les frais de la "Maouloud".

Quant aux pics de Mai-Juin-Juillet, ils s'expliquent très certainement par les ventes réalisées à cette période de soudure, de manière à permettre l'achat de vivre pour la famille

En tout état de cause, le traitement informatique de ces données permettra prochainement de connaître avec précision les motivations de vente et d'abattage. (les éleveurs nous indiquant pour chaque vente, le montant de la tractation).

L'exploitation du troupeau Caprin (figure 4) attire les mêmes observations.

Ces deux figures nous montrent encore une fois que les pertes réelles pour l'éleveur (mort par maladie, pertes) sont assez faibles. Très faibles en saison sèche et fraîche, elles sont plus importantes en période préhivernale et hivernale mais restent modérées (cf. chapitre mortalités).

(2) Mises bas

Nous retenons comme période d'étude l'intervalle 1/7/83 au 30/6/84 qui nous paraît le mieux convenir étant donné la distribution des mises-bas.

Sur cette période nous avons enregistré :

- chez les ovins

884 mises-bas dont seulement 14 ont donné naissance à des jumeaux (1,6 %) ; ceci sur un effectif suivi moyen de 264¹ ovins.

La figure 5 met très nettement en évidence un pic de mises-bas en saison sèche et fraîche :

- 65 % des mises-bas ont lieu en Janvier Février Mars
- 75 % des mises-bas ont lieu en Décembre Janvier Février Mars et si l'on prend la période Novembre, Décembre,

FIGURE N° 6

INDIAGNE - CAPRINS

Nombre de mine-bas par mois

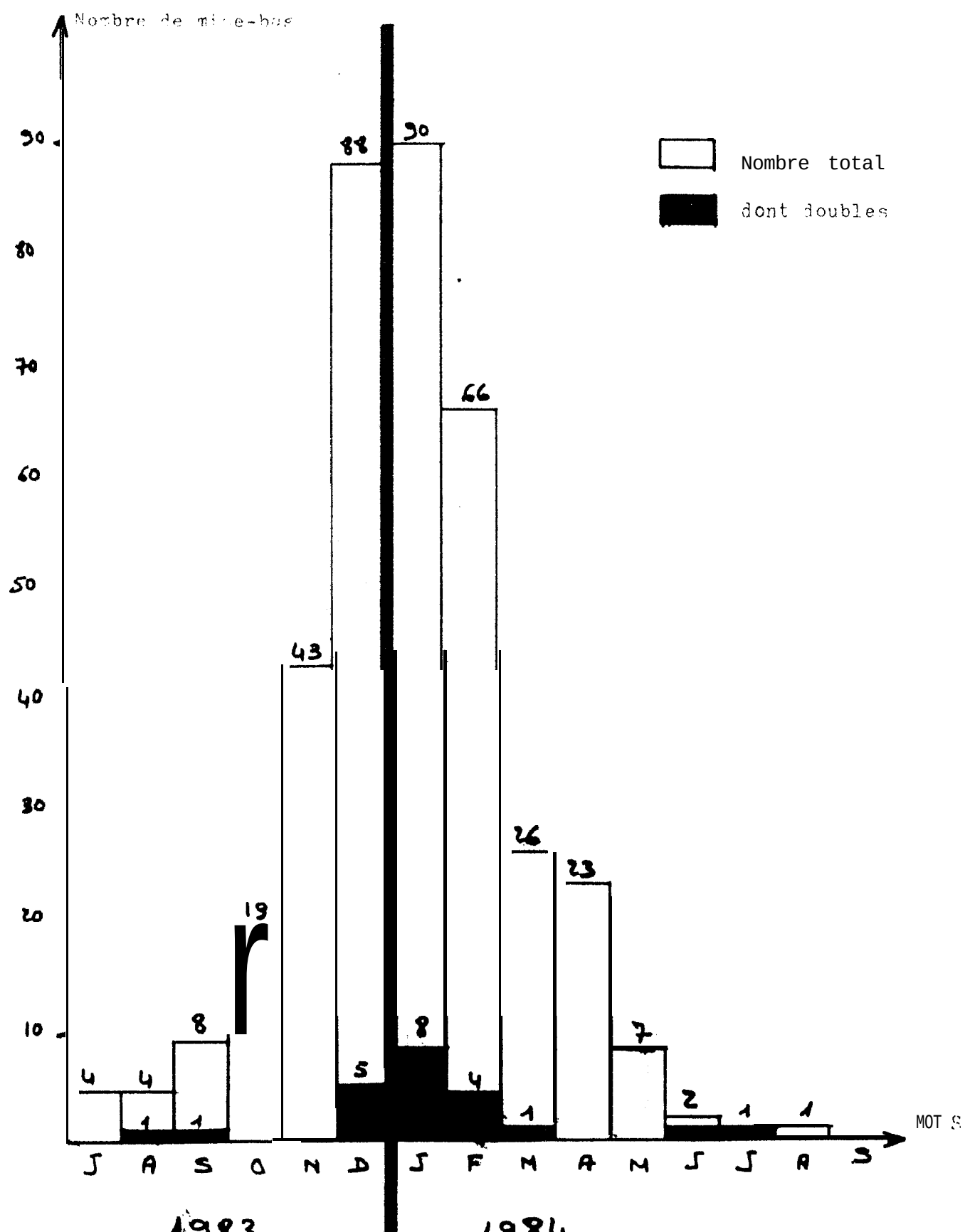
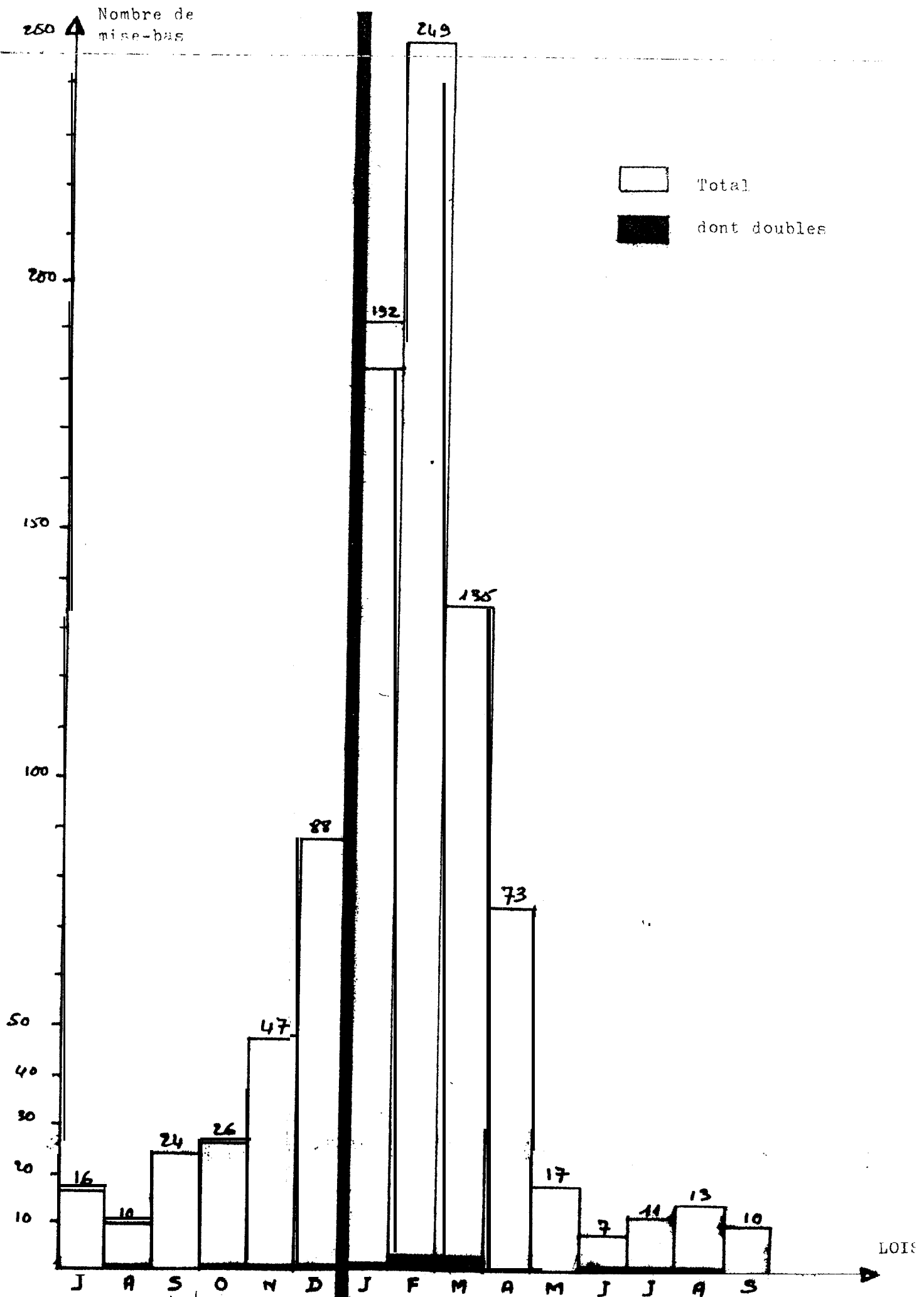


FIGURE N° 5

NDIAGNE - OVINS - Nombre de mise-bas par mois



Janvier, Février, Mars, Avril (soit 6 mois) elle enregistre 90 % des mises-bas.

- chez les Caprins

- . 376 aises-bas dont 21 ont donné naissance à des jumeaux (5,6%) et 1 seulement à des triplés ; ceci sur un effectif suivi moyen de 963 Caprins.

La figure 6 souligne également un pic de mises-bas en saison sèche et fraîche, légèrement décalé par rapport à celui des ovins :

- . 65 % des mises-bas on lieu en Décembre, Janvier, Février
- . 76 % des mises-bas ont lieu en Novembre, Décembre Janvier, Février et si l'on prend la période Novembre, Décembre Janvier, Février, Mars et Avril (soit 6 mois) elle enregistre 90 % des mises-bas.

Le dépouillement manuel du fichier étant très long et ne connaissant pas encore avec précision l'âge à la lere mise-bas des femelles (et donc, mois par mois le nombre de femelles potentiellement reproductives), nous ne pouvons actuellement indiquer le taux de fertilité des troupeaux de N'Diagne qui s'avère assez faible.

Le dépouillement informatique du fichier nous permettra prochainement de connaître avec précision les taux de fertilité, fécondité et prolificité de ces troupeaux, ainsi que ceux des troupeaux de Kolda, Thyssé et Dahra.

B - Suivi sanitaire

1) Dans les troupeaux encadrés

a) Mortalités globales

(1) Comparaison des zones :

Celles-ci ont été calculées à partir des fiches de terrain "Mortalité" dans les premières zones du suivi, N'Diagne, Kolda et Thyssé Kayénor. La période de suivi recouvre des périodes différentes : (16 mois pour N'Diagne, 9 mois pour Thyssé et 10 mois pour Kolda). On ne peut donc faire que des

~~remarques générales concernant Thyssé et Kolda où la période~~
 de de suivi est courte alors que nous pouvons analyser plus
 en détail les données concernant N'Diagne. Les mortalités
 sont représentées sous forme d'Histogramme (fig. 7.8.9 pour
 les ovins et fig. **10.11.12** pour les caprins).

Ovins :

- la figure 7 montre une forte mortalité préhivernale et hivernale à N'Diagne. Cette mortalité atteint surtout les adultes puisque les jeunes de moins de 6 mois ne représentent qu'**16,9 %** des mortalités. A noter la très forte mortalité à l'hivernage 83 par rapport à 1984.

- la figure 8 concernant ^RThyssé montre une forte mortalité en Avril et Mai 84. Ces mortalités correspondent à l'apparition d'une épidémie de Clavelée dans un village et des cas pneumopathies dans d'autres villages.

- la figure 9 concernant Kolda montre une forte mortalité en Mars ^{et} correspond également à des pneumopathies et des diarrhées les deux pouvant être associés (syndrome PPR ?)

D'une manière générale la mortalité des jeunes de moins de 6 mois est beaucoup plus importante à Thyssé (24 %) et surtout à Kolda (45,7 %) qu'à N'Diagne (16,9 %).

Caprins :

- la figure 10 concernant N'Diagne présente la même aspect que la fig. 7 : très forte mortalité à l'hivernage 83, plus faible en 84.

- la figure 11 concernant Thyssé montre 3 pics de mortalités : Mars, Août et Novembre ; celui de Mars correspond à une épidémie de Peste de petits Ruminants, le pic hivernal correspond à des causes de mortalité diverses alors que celui de Novembre correspond à un nouveau foyer de PPR.

FIGURE N° 7

Mortalité des ovins à NDIAGNE
sur 16 mois (année 1983-1984):
231 morts sur 2705 (effectif moyen)
soit 8,54 p. 100 dont 16,9 p. 100
d'animaux de moins de 6 mois

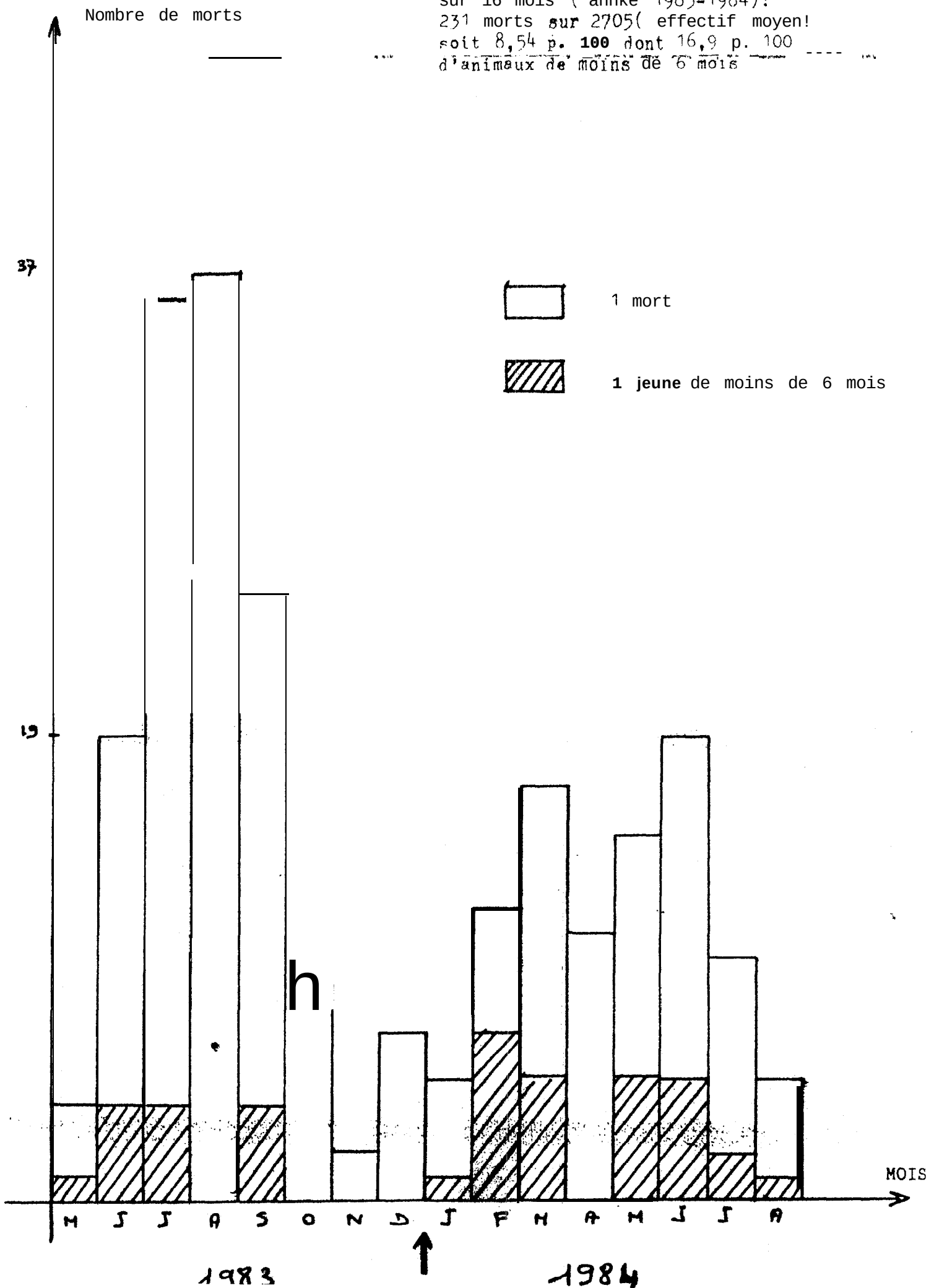


FIGURE N° 8

Mortalité des ovins à THYSSE
sur 8 mois (année 1984)

62 morts sur 1123 animaux suivis
soit 5,5 p. 100 dont 24 p. 100
de moins de 6 mois.

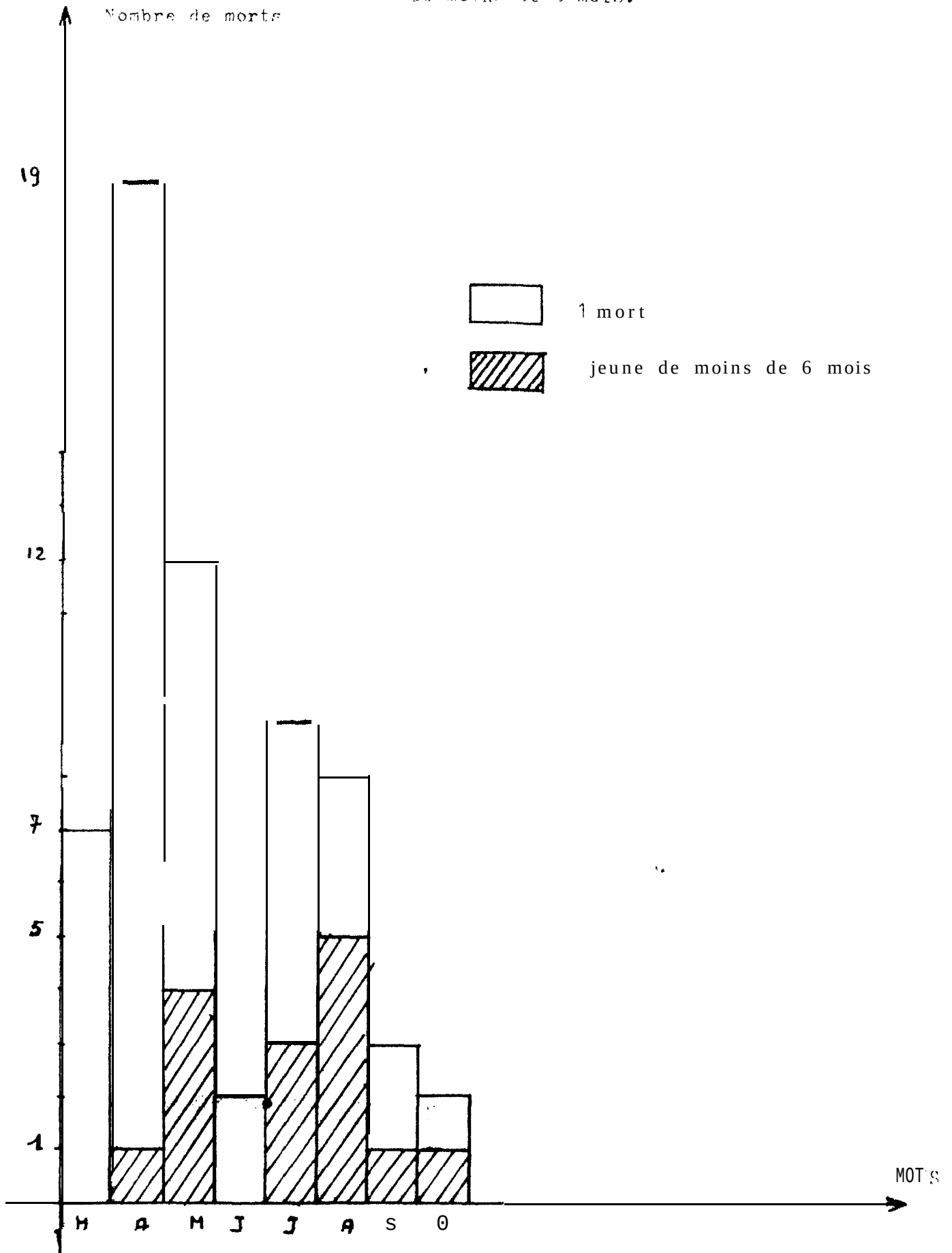
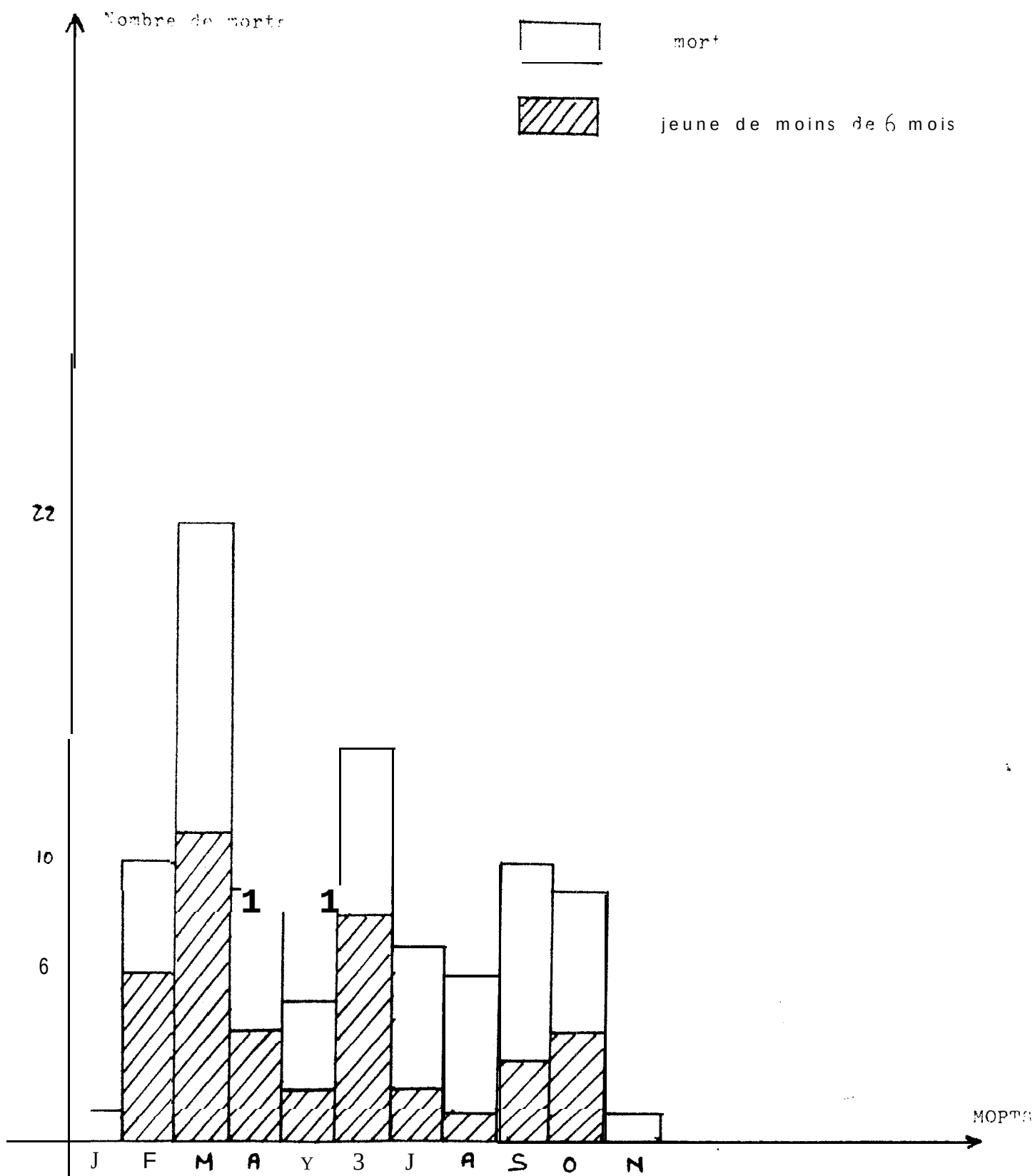


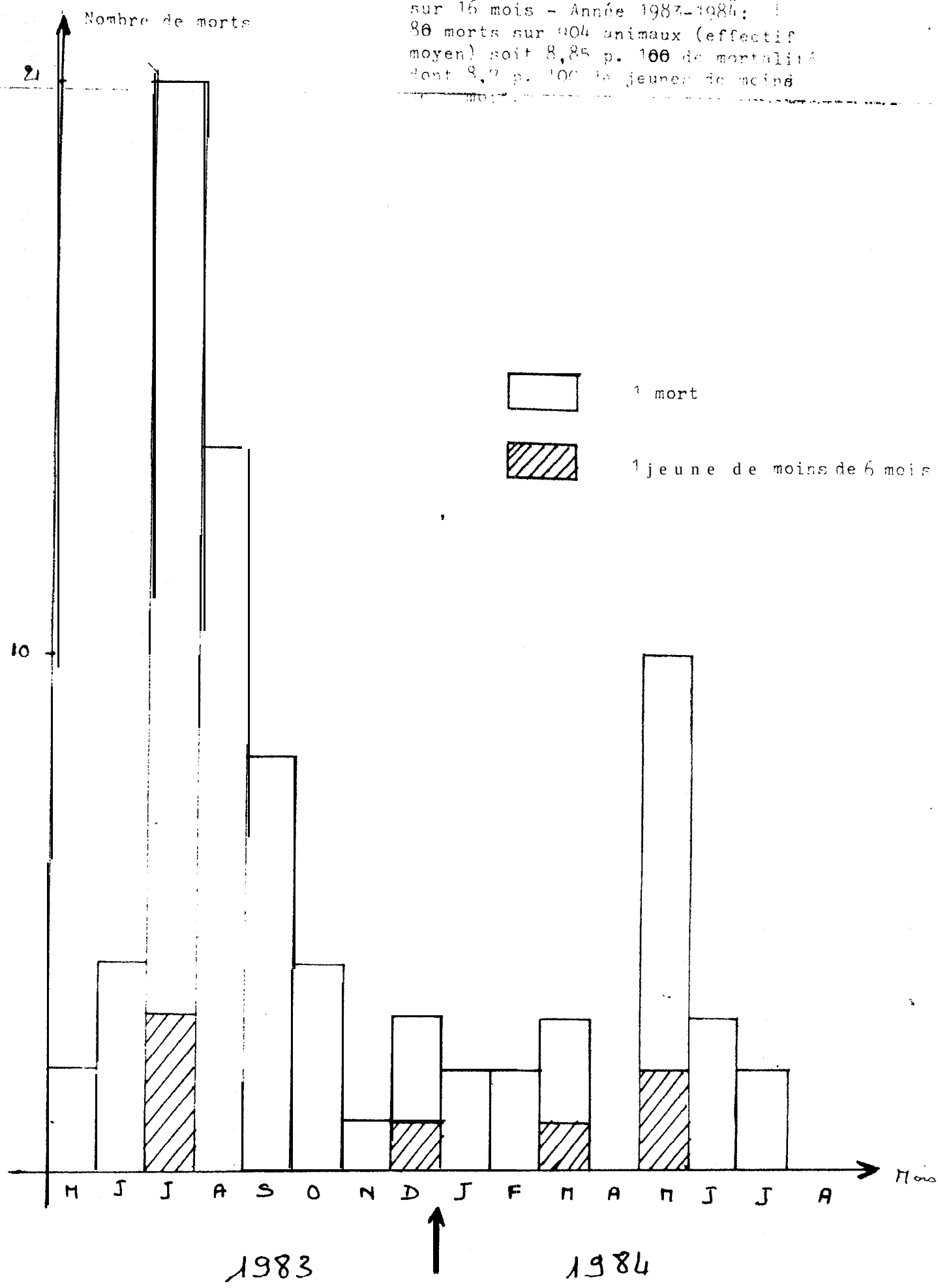
FIGURE 88.9

Mortalité des ovins à KOLDA
depuis le début du suivi (10 mois)

94 morts sur 848 (effectif du 12 novembre 66)
soit 11,1 p. 100 de mortalité dont 9,2 de
moins de 6 mois.

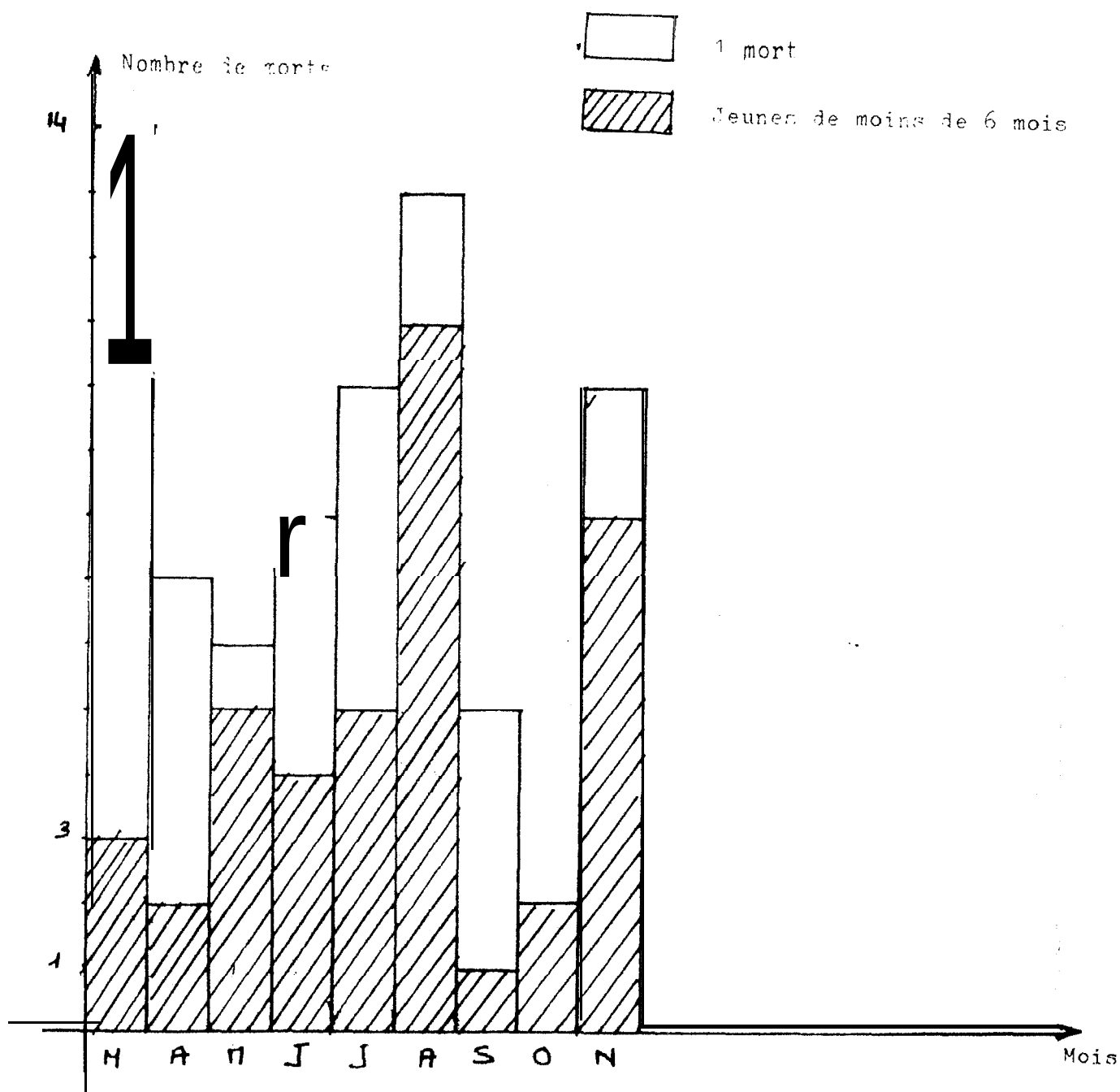


Mortalité des caprins à Ndiogno
sur 16 mois - Année 1983-1984:
86 morts sur 904 animaux (effectif
moyen) soit 8,85 p. 100 de mortalité
dont 8,7 p. 100 de jeunes de moins
de 6 mois.



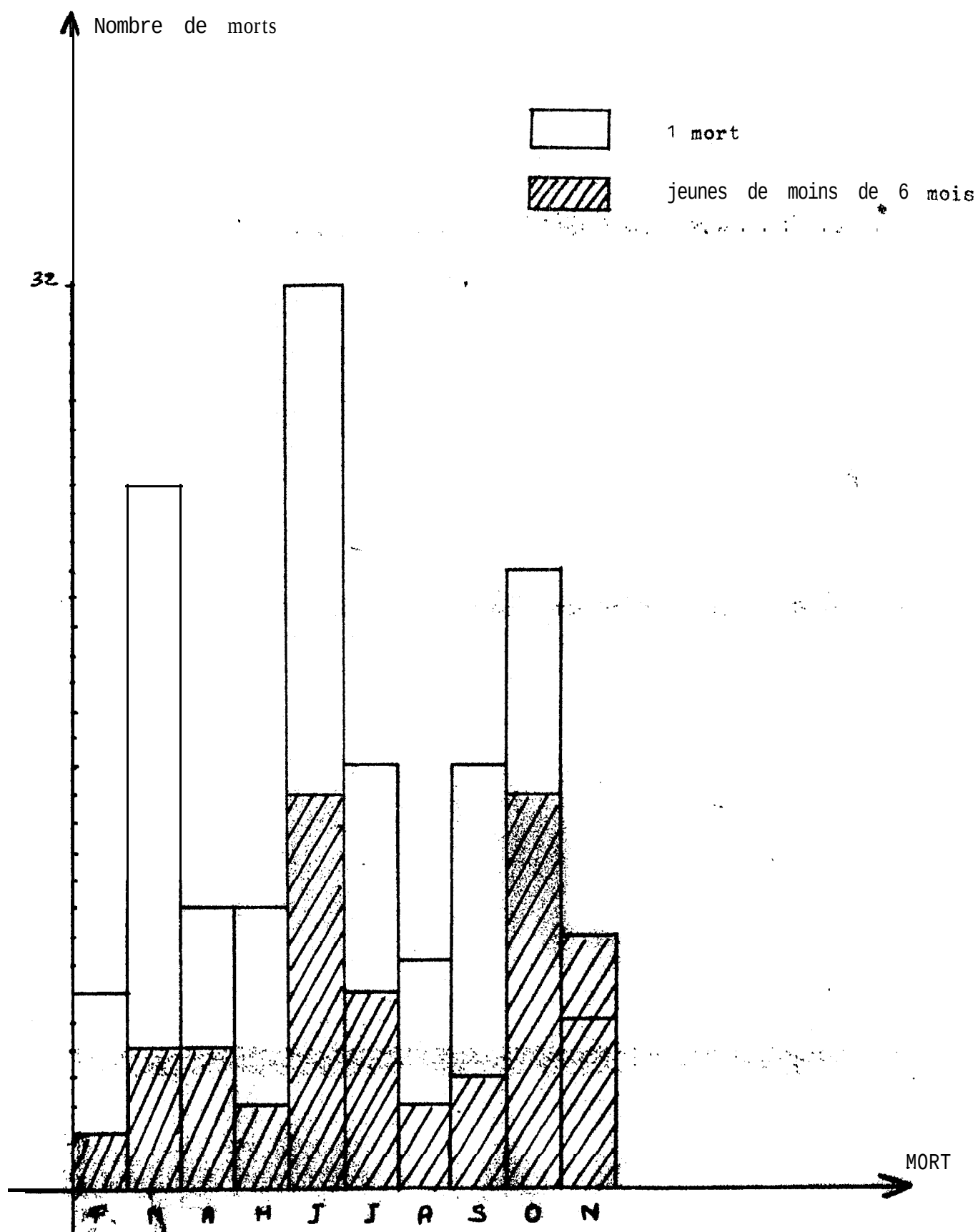
Mortalité des caprins à THYSSE
sur 9 mois (année 1984):

24 morts sur 1064 animaux suivis,
soit 2,25% (moyenne de 100% en 1983)
de moins de 6 mois



Mortalité des caprins à Koida
depuis le début du suivi (10 mois)

153 morts sur 730 (effectif en novembre 84)
soit 21 p. 100 de morts dont 41,2 p. 100
de moins de 6 mois.



Trois villages ont donc été atteints par la PPR, 2 en Mars et 1 autre village en Novembre, il s'agit dans les 3 cas de villages non vaccinés.

- la figure 12 concernant Kolda montre à peu près le même aspect que la figure 11 de Thyssé : pics en Mars, Juin et Octobre : les pics^{de} Mars et Juin correspondent à la PPR, trois villages atteints en Mars, deux villages en Juin alors que le pic d'octobre correspond à des mortalités pour causes diverses.

A noter les très forts pourcentages de mortalités chez les jeunes à Thyssé (54,6 %) et à Kolda (41,2 %) par rapport à N'Diagne (8,7 %).

(2) Mortalité pour 1000 animaux :

On peut rapporter les mortalités pour 1000 animaux dans les trois zones, pour une même période, Mars à Août 1984 :

Tableau 3 : (cf. page suivante)

Tableau 3 :

Espèce	Mois	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	Mortalité totale de Mars-Août 84
	zone																	
Ovins	N'Diagne	13,3	14,8	9,9	4	0,8	3	2	4,3	5,8	3,7	5	6,4	3,7	1,9	-	-	26,5p1000
	Thyssé	-	-	-	-	-	-	-	-	6,3	16,9	10,7	1,7	8	7,1	2,6	1,7	50,7p1000
	Kolda	-	-	-	-	-	-	-	11,9	26,3	10,7	5,9	16,7	8,3	7,1	11,9	10,7	75p1000
Caprins	N'Diagne	23,7	16,4	10,9	5,2	1,2	3,4	1,9	1,9	2,7	0	8,9	2,7	1,8	0	-	-	16,1p1000
	Thyssé	-	-	-	-	-	-	-	-	13,2	6,5	5,6	7,5	9,3	12,2	4,7	1,8	54,3p1000
	Kolda	-	-	-	-	-	-	-	9,6	34,2	13,7	13,7	43,8	20,6	11	20,5	30,1	137p1000

Mortalité mensuelle ovine et caprine (Pour 1000) dans les 3 zones.

Il apparaît qu'au cours de cette période, qui correspond à la période de suivi commune aux 3 zones, le taux global de mortalité varie de 15 à **137** pour les chèvres, et de 26 à **75** pour les ovins, selon la zone considérée.

Pour les deux espèces la mortalité va croissante quand on descend vers le Sud : Mortalité à Kolda supérieure à Mortalité à Thyssé, elle-même supérieure à Mortalité à N'Diagne (voir fig. 13 et 14). Ceci devra cependant être confirmé sur une plus longue période de suivi.

Si l'on rapproche ces courbes 13 et 14 des histogrammes Précédents (9, 11, 12) on voit que la proportion de jeunes de moins de 6 mois dans ces mortalités est élevée à Kolda chez les ovins comme chez les caprins ; cette proportion est également très importante chez les caprins à Thyssé.

b) Etude analytique des mortalités à N'Diagne

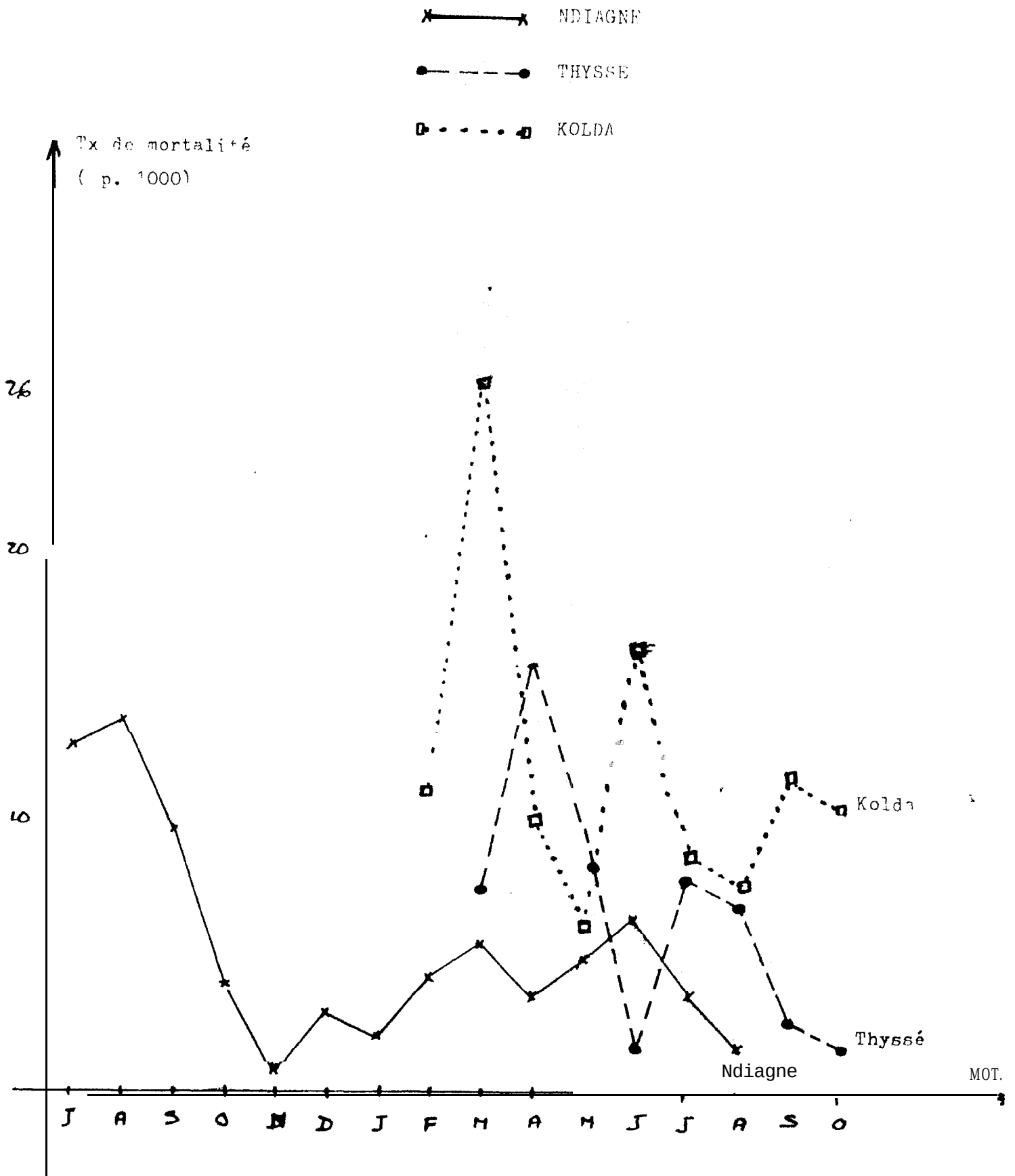
(1) Etude quantitative

Les histogrammes 7 et 10 montrent la très nette diminution des mortalités entre les années 1983 et 1984, l'allure de la courbe restant la même tant chez les ovins que chez les caprins ; or la pluviométrie des deux hivernages est similaire 107 mm en 1983 et 109 mm en 1984, même si la répartition des jours de pluie est différente : 11 jours en 1983 répartis en Août et Septembre, 16 jours en 1984 répartis entre Juin et Septembre.

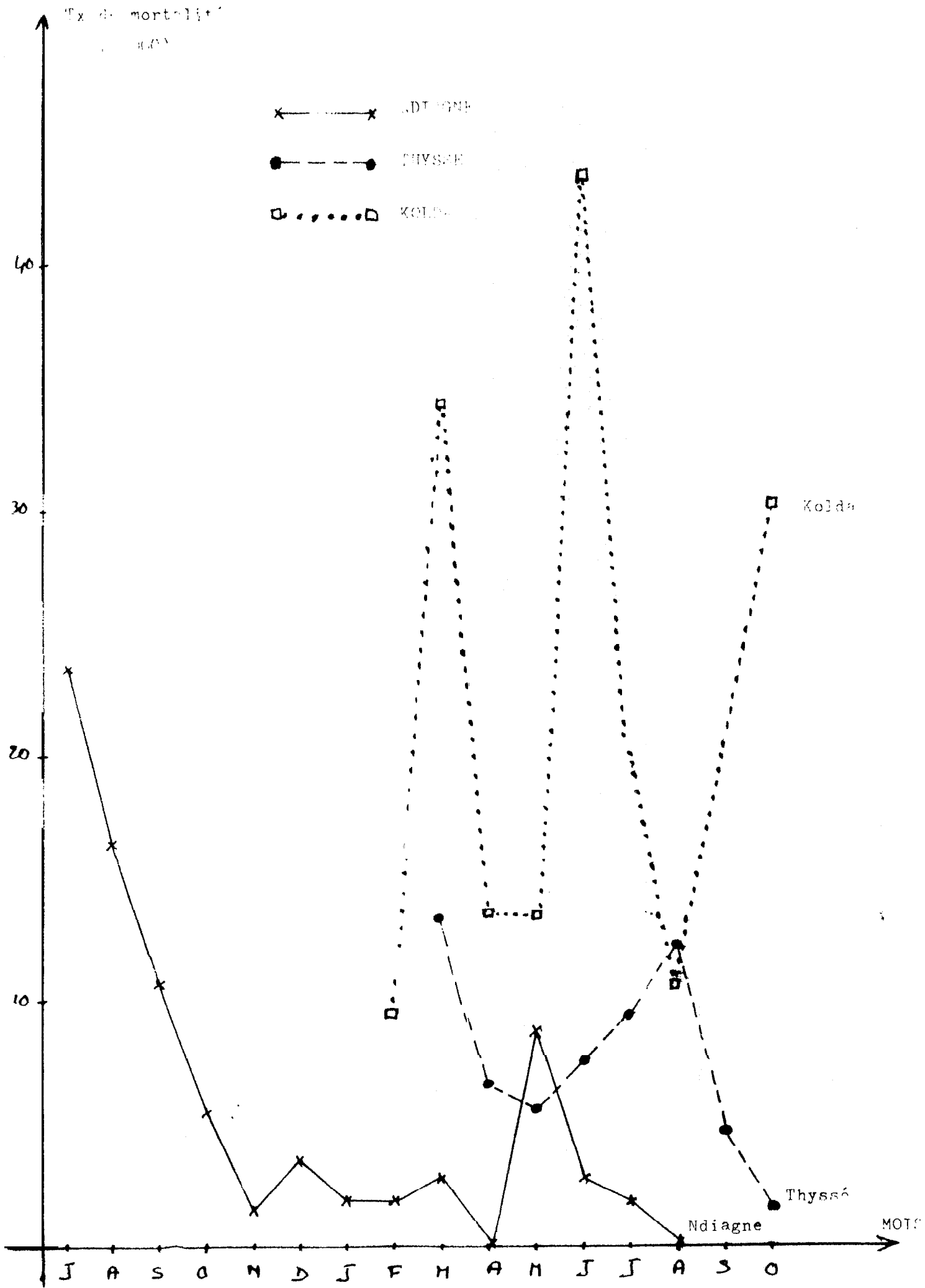
Compte tenu de notre expérience de 1983 où les pluies tardives ont entraîné une grande mortalité pour cause de dénutrition en Juin et surtout en Juillet, août et Septembre, nous avons été amené à partir de Janvier 1984 et jusqu'à l'hivernage à mettre à la disposition des éleveurs de la graine de coton (environ 24 Kg par petit ruminant suivi). Il est, donc très tendant d'associer la baisse de mortalité observée à cette complément alimentaire mais aucune base objective ne

FIGURE N° 14

Mortalité ovine



Mortalité caprine



permet pour le moment de l'affirmer puisque nous n'avons pas pu constituer de troupeau témoin pour des mises évidentes. Nous comptons poursuivre cette étude en 1985 en ayant cette fois un troupeau témoin sans graine de coton, en achetant éventuellement des animaux que nous intégrerons aux troupeaux des éleveurs, ces animaux seront donc soumis au même régime que ceux des éleveurs, la complément alimentaire en moins.

Outre cette différence entre 1983 et 1984, notre recueil de 16 mois de suivi dans cette zone permet de tirer les conclusions suivantes :

1er : Les mortalités sont relativement faibles tant chez les ovins que chez les caprins (taux pour 1000).

Tableau 4 :

Taux de mortalité	Taux de mortalité sur 16 mois			
	16 mois	16 mois	16 mois	16 mois
Esèce	83-Août 84	Mai-Juin-Juil: let - Août	Mai - Juin : Juillet-Août	1 an Juillet 83 à Juin 84
Ovins	85,4 p 1000	34,9	17,0	73,0
Caprins	88,5 p 1000	47,9	13,4	78,9

Taux de mortalités à N'Diagne (pour 1000)

2^{em} : Le taux de mortalités des jeunes de moins de 6 mois est très faible.

Il représente 16,9% du total des mortalités chez les ovins et 8,7 % chez les caprins. *Ceci devra être confirmé dans le suivi ultérieur.*

3^{em} : Les pics de mortalités en période préhivernale et hivernale sont manifestes et on ne retrouve pas de pics en période sèche et fraîche comme cela avait été décrit. En 1983, le pic a été observé en Juillet et Août alors qu'en 1984 il se situe en Juin pour les ovins et en Mai pour les caprins.

Ce ~~décalage~~ est sans doute dû aux pluies précoces en 1984.

A noter surtout la nette réduction de mortalités entre les hivernages **83 et 84** chez les deux espèces : réduction de plus de moitié chez les ovins et plus des 2/3 chez les caprins, (cf. tableau 4) probablement imputable à la graine de coton.

(2) Etude qualitative : cause de Mortalités

Etude qualitative : CAUSES de Mortalités

ESPECES	OVINS					CAPRINS				
Nombre	Nbre : total : des : morts	Nbre : d'ani- : maux : traités : total	Nbre : traités : guéris	Nbre : de : traités : morts	Pour- : centa- : ge : de : morta- : lités	Nbre : total : des : morts	Nbre : d'ani- : maux : traités : guéris	Nbre : de : traités : morts	Pour- : centa- : ge : de : morta- : lités	
Maladie										
Pneumopathies	15	31	22	9	6,9	1	5	4	1,3	
Diarrhées	14	5	2	3	6,1	3	0	0	11,2	
Malnutrition cachexie	85	20	12	8	36,8	29	6	1	36,2	
Autres et non identifiées	113	0	0	0	48,9	38	0	0	47,5	
Mammite	0	1	1	0	0	0	0	0	0	
Avortement	0	1	0	1	0	1	2	2	0,3	
Boiterie	0	1	1	0	0	0	0	0	0	
Arthrite	0	2	2	0	0	0	3	3	0	
Symptômes digestifs	0	1	0	1	0	1	1	0	1,3	
Stérilité	0	1	1	0	0	0	0	0	0	
Maladies cutanées	4	0	0	0	1,7	1	3	3	1,3	
Total :	231		41	22	100	80	20	13	100	

Le tableau 5 montre que les causes de mortalité sont variées et que beaucoup de mortalités ne peuvent être rapportées à des causes précises. Il s'agit souvent d'animaux morts en brousse ou lors de la transhumance ou encore d'animaux disparus pour lesquels il est difficile d'obtenir des commémoratifs précis.

Parmi les mortalités dont la cause est connue, la malnutrition domine largement 36,8% chez les ovins et 36,2% chez les caprins ; il faut certainement y ajouter une bonne partie des mortalités à cause non identifiée. De nombreux animaux meurent en effet, sans que l'on puisse établir d'étiologie précise mais il s'agit le plus souvent de sujet en mauvais état d'entretien et la cause initiale de mortalité est bien la dénutrition. La différence des taux de mortalité enregistrée entre 1983 et 1984, illustre cette hypothèse, la distribution de graine de coton étant vraisemblablement responsable de la baisse de mortalité enregistrée comme nous l'avons vu.

Au cours de la période de suivi nous n'avons pas rencontré de maladies spécifiques : Clavelée chez les ovins, Peste des petits ruminants.

De plus les pneumopathies n'ont pas été très fréquentes et elles ne représentent pas une cause importante de mortalité.

Il est vrai que les interventions thérapeutiques ont modifié quelques peu les pourcentages de mortalités mais même en considérant les animaux objet d'un traitement comme morts potentiels, la mortalité pour cause de pneumopathie demeure faible et les pourcentages de mortalités sont peu modifiés. (cf. tableau 6)

Mortalité théorique : animaux morts plus animaux guéris.

Tableau 6 :

ESPECE	OVINS				CAPRINS			
Nombre Maladie	Morts	Gué- ris	Total	%	Morts	Gué- ris	Total	%
Pneumopathies	15	22	37	13,6	1	4	5	5,4
Diarrhées	14	2	16	5,9	9	0	9	9,7
Malnutrition	85	12	97	35,7	29	1	30	32,6
Maladies cutanées	4	0	4	1,4	1	3	4	4,6
Autres	113	5	118	43,4	40	5	45	48,3
Total	231	41	272	100	80	13	93	100

Dans ces conditions il ne nous a pas paru possible dans l'immédiat d'interpréter l'efficacité des vaccinations contre la peste des petits ruminants et la Pasteurellose.

(3) Effet de la prophylaxie anthelminthique (Panacur)

Après l'analyse globale de l'ensemble des troupeaux de N'Diagne, nous allons analyser séparément les troupeaux objets d'une prophylaxie anthelminthique et ceux ayant reçu un placebo. Rappelons que la prophylaxie anthelminthique consiste en 2 interventions annuelles, une avant l'hivernage et l'autre après l'hivernage avec le PANACUR (Fabendazole).

Tableau 7 :

Mortalité pour 1000 animaux par mois : Ovins

Mois	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	Total
Trouvaux																
Villages PCR	0,1	5,7	10,8	10,3	10,3	2,3	0,5	3,4	2,3	3,5	1,7	2,8	5,1	3,5	2,8	7,66,8
Villages s PCR	3,5	9,5	20,1	22,4	7,1	5,9	1,1	1,1	1,2	7,1	16,5	7,1	7,1	15,3	5,9	2,313,2
Mortalité Glb	0,2	6,6	13,3	14,8	9,9	4	0,8	3	2	4,3	5,8	3,7	5	6,4	3,7	1,985,4

-Effectif moyen Panacur 1746

-Effectif moyen sans Panacur 959

Total : 2641 $\rightarrow X^2 = 18,3$

Donc la différence de mortalité entre les villages Panacur et Placébo est significative à plus de 99,99 %.

Tableau 8 :

Mortalité pour 1000 animaux et par mois : Caprins

Mois	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	Total
Trouvaux																
Villages PCR	5,7	0	14,2	0	0	0	2,7	2	0	1,9	4,4	0	4,3	2,2	1,0	39,8
Villages s PCR	0	9,6	38	36,1	55	13,0	0	5,4	5,0	1,9	2,3	0	18,3	4,6	1,0	169,1
Mortalité Glb	2,0	5,2	23,7	16,4	10,9	5,2	2,2	3,4	1,9	1,9	2,7	0	8,9	2,7	1,8	088,9

- Effectif moyen Panacur 401

- Effectif moyen Placébo 393

Total = 794

$\rightarrow X^2 = 29,3$ donc la différence de mortalité entre les villages Panacur et Placébo est significative à plus de 99,99 %.

- Si statistiquement les différences de mortalité entre
troupeaux Panacur et troupeaux sans Panacur sont hautement
significatives, il faut cependant être prudent quant à l'in-
terprétation de ces résultats comme nous allons le voir.

(3) Etude des foyers de maladie dans les différents villages

a) Ovins

- Village avec Panacur : Guet ARDO, Nouflé, N'Dème,
N'Diobène Santhe, Touré Armane, Touré Fall, Keur
Moussa Kébé, Thialène.

- Village sans Panacur : Tialaga, Tiembar, GarKi, Tiar

Au cours de la période de suivi nous avons observé : 2
foyers de pneumopathies

- l'un à Guet Ardo en Juillet 83 : 10 malades sur 42

- l'autre à Tialène en Août 1983 ;

. foyer d'arthrite à Tiar en Avril 1984 : 4
malades sur 20. Les caprins étaient aussi at-
teints.

. 1 foyer de gale en Mai 1984 à Tiembar : 14
malades sur 150 animaux environ.

. une épisode de diarrhée chez les jeunes de
moins de 6 mois à N'Dème 6 malades sur 9.

Le traitement anthelmintique ne semble donc pas avoir
eu d'influence sur ces différents foyers de maladie, ceux-ci
étant répartis dans les villages avec et sans Panacur.

b) Caprins

- Village avec Panacur : Guet Ardo, Nouflé, N'Dème

- Village sans Panacur : Tiembar et Tiar

Nous avons observé :

. une épisode diarrhéique à Tiembar en Juillet
83, atteignant à la fois les jeunes et les adultes: 6 malades
en Juillet et 4 en Octobre sur un effectif de 30

, foyer d'avortements chez les jeunes femelle à Tiembar à la même période (4 avortements sur 20 femelles gravides), en Décembre 1983 de nouveaux cas d'avortements apparaissent à Tiembar dans 4 troupeaux cette fois (15 à 40 % des femelles gravides atteintes).

Les examens sérologiques effectués sur 6 chèvres récemment avortées ont mis en évidence la présence d'anticorps anti fièvre Q et antichlamydia à des taux assez faibles.

- A la même période deux avortements ont aussi été observés à Nouflé dans un troupeau de 20 chèvres
- En Avril 1984 des arthrites sont observées à Tiar, 2 malades sur 20, elles atteignent en même temps les ovins.
- En Avril également à Tiembar des pneumopathies et des cas de gale sont observés.

Si l'on compare les villages Panacur et les villages sans Panacur l'on constate que la plupart des événements pathologiques sont apparus dans les villages sans Panacur (Tiembar et Tiar). Il est difficile de savoir dans quelle mesure le traitement anthelminthique est responsable de cette différence. On peut cependant supposer que les animaux traités au Panacur ont une résistance accrue aux maladies.

Mais il n'est pas possible d'établir une relation de cause à effet et la différence de mortalité entre les deux catégories de villages est peut-être le fait des maladies observées et non du Panacur. Ceci pose le problème du risque de maladie dans les différents villages : ce risque est-il partout le même ?

Une analyse de l'effet du Panacur sur les paramètres zootechniques sera faite ultérieurement.

2) Dans les troupeaux non encadrés

1/ Observations cliniques

Diverses missions nous ont permis de faire de nombreuses observations sur les troupeaux de petits ruminants en dehors des troupeaux suivis (voir bibliographie).

A Ovins :

- Différentes missions ont été effectuées dans la région de Ziguinchor concernant le syndrome paraplégique des moutons de Casamance. Cette maladie a fait l'objet d'une étude systématique du point de vue clinique, épidémiologique et expérimental. Cette étude se poursuit et s'oriente vers une origine vraisemblablement toxique de ce syndrome (plante toxique ou mycotoxine). Elle se fait en collaboration avec différents services de laboratoire (virologie, agrostologie) ainsi qu'avec l'ITA (Institut de Technologie alimentaire de Dakar) et le service d'Anatomie pathologique de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Maison Alfort.

- Un foyer de Cowdriose ovine a été mis en évidence au CRZ de Kolda en Avril 1983.

- Concernant la Clavelée-, outre les cas signalés plus haut à Thyssé Kayémor en Avril, Mai 84 la maladie a été observée en Décembre 1983 à Dakar et dans la zone de Louga. Cette maladie a fait l'objet d'une mission dans le département de Kaffrine en Février 1984. Ces différentes observations permettent de préciser son épidémiologie :

- il s'agit bien d'une variole spécifiquement ovine,
- aucun cas de variole caprine n'a été observé.
- la maladie évolue le plus souvent sous forme nodulaire et non sous la forme pustuleuse très rarement observée

. La morbidité est relativement faible (moins de 10 % des animaux sont atteints dans les villages affectés) et la contagiosité de la maladie paraît également modérée. A Tyssé, par exemple un village seulement parmi les 7 suivis a été touché.

. La mortalité est également faible (moins de 30 %) elle atteint préférentiellement les jeunes qui présentent assez souvent des formes pulmonaires.

- l'échtyma contagieux a été rapporté à Kolda en Avril 1983
- des cas sporadique de tétanos ont été observés chez des agneaux également à Kolda
- nous sommes également intervenus à plusieurs reprises dans des élevages semi intensifs de la région du Cap-vert en Novembre 1983 : les animaux présentaient un syndrome associant parasitisme interne (strongles, strongyloïdes, coccidies) et externe (présence de tiques et de gale) à quelques cas de pneumopathies. Grâce à l'utilisation rationnelle des méthodes prophylactiques, ces foyers ont pu être maîtrisés (bains. + anthelmintiques + anticoccidies). *Ceci démontre l'importance des facteurs pathologiques lors de l'intensification -*
- En mai 1984 un foyer de Botulisme hydrique de Type D s'est déclaré dans un village du département de Linguère entraînant de très nombreuses mortalités dans toutes les espèces (ovin , caprins, bovins, chevaux).

B - Caprins

La pathologie caprine est dominée par le syndrome "Peste des petits ruminants".

Des foyers ont été observés à Kolda en Avril 1983 M'Bour et N'Guechoh en Novembre 1983. Mais c'est en 1984 que la maladie a surtout sévi et de nombreux foyers ont pu être observés.

- Février, mars et novembre 1984 à Thyssé Kayémor

- Février et juin à Kolda

- Février à Kaffrine

Ces différentes observations cliniques ont été complétées par une étude expérimentale de la maladie: transmission expérimentale, test de précipitation en gélose, essai d'isolement de virus sur culture cellulaire. Ces différentes observations permettent de tirer les renseignements suivants:

il s'agit d'une maladie essentiellement caprine qui sévit sous forme épidémique atteignant de nombreux sujets d'un même troupeau, les jeunes payant le plus lourd tribut à la maladie. La mortalité est de l'ordre de 30 % dans certains foyers.

Au cours des années 1983-1984, nous ~~n'avons~~ observé aucun foyer dans le Nord, la maladie semblerait donc plus fréquente dans le centre et le Sud (Sine Saloum, Casamance).

Si le rôle primaire du virus PPR est essentiel pour l'installation de ce syndrome (mise en évidence de l'antigène précipitant), l'étiologie ne nous paraît pas univoque et nous avons isolé plusieurs souches de virus à effet cytopathogène rapide qui semble intervenir dans ce syndrome. Le rôle des bactéries dans la physio^{pathologie} est également essentiel: isolement de souches de Pasteurella et de Mycoplasma. De plus notre expérience a montré qu'une antibiothérapie précoce et prolongée permet de limiter les mortalités. *Expérimentation en cours avec la Terramycine longue Action. (Pfizer)*

2) Observations nécropsiques et de laboratoire

Depuis le début du programme nous avons pratiqué:

{ 32 autopsies d'ovins et
22 autopsies de caprins

Certaines de ces autopsies ont été pratiquées en laboratoire d'autres sur le terrain, elles correspondent aux différents foyers dont la clinique a été exposée plus haut.

a) Bactériologie

Parmi celles-ci 13 cas de pneumopathies ont été observés chez les ovins à partir desquels ont été isolés:

Pasteurella multocida: 3 souches

Pasteurella haemolytica: 1 souche

Chez les Caprins, la plupart des pneumopathies correspondent au syndrome PPR soit naturel, soit transmis expérimentalement. A partir de celles-ci ont été isolées:

- Pasteurella multocida: 3 souches

- Mycoplasma sp.: 1 souche

Outre ces germes pneumotropes, ont été isolés:

chez les ovins: Colibacilles à partir de fèces
(culture pure), 2 cas

Salmonella Sp.: 1 cas

charbon bactérien: 1 cas

Clostridium botulinum type D: 1 ca

chez les caprins:

Salmonella sp.: 1 cas

Clostridium botulinum type D: 2 ca

Différents Streptocoques et Entérobactéries ont aussi été isolées sans qu'on puisse leur attribuer un pouvoir pathogène certain.

b) Virologie

Les différents foyers de PPR ont fait l'objet de prélèvements permettant la mise en évidence de l'antigène précipitant et l'isolement de virus qui semblent être des Adenovirus (détermination en cours).

c) Parasitologie

(1) Coprologie

45 prélèvements ont été effectués chez les ovins et 16 prélèvements caprins, ces prélèvements provenant des différentes zones du Sénégal. Ces prélèvements ont mis en évidence chez presque tous les animaux non déparasités des

- Strongles digestifs
- Strongyloïdes
- Coccidies

De plus une étude sur l'efficacité du Panacur a été effectuée dans les troupeaux suivis à N'Diagne. Cette étude comprenait des coprologies avant et après traitement. Elle confirme l'efficacité totale du Panacur (Fabendazol) sur les strongles et les strongyloïdes. Elle a d'autre part montré que les animaux s'infestent seulement pendant l'hivernage, les jeunes gardant une coprologie négative jusqu'à leur premier hivernage.

(2) Tiques et maladies transmises

Une étude de la dynamique des tiques dans les troupeaux suivis à N'Diagne est actuellement effectuée par le service de Parasitologie. Parmi les tiques des petits ruminants prédominent :

- Byalomia impeltatum
- Hyalomma rhiphipès
- Rhipicephalus evertsi

Les maladies mises en évidence sont :

- Cowdriose à Condria ruminantium à Kolda en Novembre 1983 chez un ovin
- thélériose à Theleria ovis à Rufisque en Janvier chez un ovin
- Babésiose à Babesia species
- Ehrlichiose à Ehrlichia ovina chez un mouton provenant de Kounghoul

Enfin nous pouvons souligner la fréquence de l'Oestrose (Oestrus ovis) tant chez les chèvres que chez les moutons, nous avons rencontré des oestre.. chez près de 50 % des animaux autopsiés et ceci quelque soit leur origine géographique.

Il est difficile de savoir quel est leur pouvoir pathogène réel mais nous pensons que leur action irritante pourrait favoriser la pénétration des germes pathogènes au niveau des premières voies respiratoires.

De plus, il nous a souvent été donné d'observer dans les troupeaux ovins de nombreux animaux avec jetage sérieux ; nous pensons que la présence d'oestres pourrait être une des causes de ce jetage en absence de toute pneumopathie.

BIBLIOGRAPHIE

LEFEVRE P.C, LEFORBAN Y.

Compte rendu de mission effectuée à Louga et N'Diagne le 12
Otobre 1982

Réf N° 120/Viro - Octobre 1982

LANDAIS E.

Méthodologie du contrôle des performances individuelles.

1 - marquage et recensement des troupeaux ovins et caprins

Réf. N° 20/Viro - Avril 1983

LANDAIS E.

Rapport de mission au CRZ de DAHRA le 6/7/8 Avril 1983

Réf. N° 23/Viro - Avril 1983

LEFORBAN Y. LANDAIS E.

Rapport de mission sur la paraplégie du mouton de Casamance
du 22 au 23 Avril 1983

Réf. N° 29/Viro - Mai 1983

LEFORBAN Y.

Cas de paralysie de moutons observé à Dakar

Réf. N° 100/Viro - Décembre 1983

LEFORBAN Y.

Rapport de mission à Kolda et Thyssé-Kaymor du 15 au 18
Novembre 1983

Réf. N° 107/Viro - Décembre 1983

VASSILIADIS G.

Rapport sur des essais de traitement anthelminthique par
le Fabendazole chez les ovins en zone sahelienne au Séné-
gal

Réf. N° 002/Parasito - Janvier 1984

LEFORBAN Y.

Rapport de mission à Thyssé Kayémor.

Epidémie de "Peste des petits ruminants" du 8 au 9
Février 1984

Réf. N° 33/Viro - Février 1984

LANDAIS E.

Mise au point sur le système de contrôle des performances
animales en milieu traditionnel. Document de travail

Réf. N° 36/Viro - Février 1984

LEFORBAN Y. NIASS A.

Rapport récapitulatif sur le syndrome paraplégique du
mouton de Casamance . Etat des connaissances : Mars 1984.

Réf N° 37/Viro - Mars 1984

LEFORBAN Y. CISSOCHO S.

Rapport de mission dans le département de Kaffrine (Région
de Kaolack). Problèmes pathologiques chez les petits rumi-
nants (du 14 au 16 Février 1984)

Réf. N° 40/Viro - Mars 1984

LEFORBAN Y.

Proposition de protocole d'essai de traitement des Pneu-
mopathies de petits ruminants avec la T.L.A (Pfizer)

Réf. N° 43/Viro - Mars 1984

LEFORBAN Y.

Rapport de mission sur la paralysie du mouton de Casamance
les 27 et 28 Avril 1984

Réf. N° 54/Viro - Mai 1984

LEFORBAN Y.

Compterendu, réunion Kolda. Programme petits ruminants
(26 avril 1984)

Réf. N° 55/Viro - Mai 1984

THIONGANE Y. LEFORBAN Y. DOUTRE M.P.

Le Botulisme de type D au Sénégal : un nouveau foyer d'origine hydrique responsable d'une forte mortalité.

Réf. N° 61/Microbio - Mai 1984

LEFORBAN Y. LANDAIS E.

Rapport d'activité 1983. Programme "Pathologie et productivité des Petits ruminants en milieu traditionnel

Réf. N° 69/Viro - Juin 1984

LEFORBAN Y. CISSOKHO S. THIOUNE M. Bureau HUMBERT F.

Le syndrome "Peste des petits ruminants" chez la chèvre : observation de foyers et étude expérimentale

Réf. N° 70/Viro - Juillet 1984

DIEYE. LEFORBAN Y. NIASSE A.

Rapport de mission : paralysie du mouton de casamance.

Réf. N° 66/agroste - Viro Juillet 1984

LEFORBAN Y.

Note sur la technique d'autopsie et de prélèvement chez les petits ruminants destinés aux agents sur le terrain.

Réf. N° 40/Viro - Juin 1983.

NOM DE L'OBSERVATEUR :		CONTROLE ☐
Département :		2 3
Communauté rurale :		4 6
Village :		7 9
Troupeau :		10 13
Espèce : 1 ovine 2 caprine		14
Mode d'élevage :		15
Date de la mise-bas JJ MM AA		16 2
Numéro de la mère :		22 25
Rang de la mise-bas :		26
Mode : 1 Avortement 2 autre		27
Nombre de produits mis-bas : 1 2 3		28
Dont : nés vivants : 0 1 2 3		29
Date du contrôle JJ MM AA		30 3
Mère : 1 morte au contrôle 2 vivant → Poids (kg)	(remplir une fiche ☐)	36 37 4
Produit n° 1:		
Sexe : 1 mâle 2 femelle :		41
1 mort au contrôle 2 vivant au contrôle :		42
↳ Poids (kg)		43 46
Age au décès (jours)*		47 48
Produit n° 2 :		
Sexe : 1 mâle 2 femelle		49
1 mort au contrôle 2 vivant au contrôle		50
Age au décès (jours)*	↳ Poids (kg)	51 54
		55 56
Produit n° 3		
Sexe : 1 mâle 2 femelle		57
1 mort au contrôle 2 vivant au contrôle :		58
Age au décès (jours)*	↳ Poids (kg)	59 62
		63 64
Pour les naissances multiples, préciser les signes particuliers permettant de distinguer entre eux les produits :		

OBSERVATIONS

(13) (D) pour les mortuaires. L'absence en titre et la date de naissance est inconnue.

NOM DE L'OBSERVATEUR :		CONTROLE ☐
Département :		2 3
Communauté rurale :		4 6
Village :		7 9
Troupeau :		10 13
Espèce : 1 ovine 2 caprine		14
Mode d'élevage :		15
Date de l'entrée :		16 21
Origine (*)		22
1 2 3 4 5		23
L'animal entrant dans le troupeau 1 - N'a jamais été identifié auparavant		
2 - A déjà été recensé dans un troupeau suivi		
Pour les animaux originaux d'un troupeau suivi :		
Département :		24 25
Communauté rurale :		26 28
Village :		29 31
Troupeau :		32 35
IDENTIFICATION : Numéro de l'animal		36 39
Pour les jeunes non- non , numéro de la mère et rang dans la portée pour les doublons et triplés		40 43
Type génétique :		44
Sexe : 1 mâle 2 femelle 3 mâle castré		45
Dentition : 1 DL 2 D 4 D 6 D 8 D 9 U		46
Poids (kg) : ,		47 51
CIRCONSTANCES DE L'ENTREE (*)		52 53
En cas d'achat Code vendeur (*) : 1 2 3 4		54
Prix (F.CFA) :		55 59
Origine des fonds :		60
Nombre total d'animaux entrant en même temps dans le troupeau		61 62
REMARQUES ET PRECISION~		

CODES A UTILISER

- ORIGINE :**
- 1 Autre troupeau, même village
 - 2 Autre village, même communauté rurale
 - 3 Autre communauté rurale, même département
 - 4 Autre département (préciser), même région
 - 5 Autre région ou autre pays (préciser)

CIRCONSTANCES DE L'ENTREE

- 01 Achat { Vendeur =
- 1 Eleveur traditionnel
 - 2 Autre élevage (préciser)
 - 3 Commerçant en bétail
 - 4 Autre (préciser)
- (Origine des fonds = codes non précisés -- écrire en clair)
- 02 Don (préciser la raison)
- 03 Dot, douaire
- 04 Héritage
- 05 Réparation (préciser la nature du dommage)
- 06 Troc (préciser la nature et les quantités échangées - éventuellement le numéro de l'animal sorti)
- 07 Retour de confiage
- 08 Arrivée en confiage
- 09 Autre (préciser).

L.N.E.R.V.

PROGRAMME PETITS RUMINANTS

MARQUAGE D'UN ANIMAL

1 ☐ M

NOM DE L'OBSERVATEUR		CONTROLE ☐
Département :		2 ☐ ☐ 3
Communauté rurale :		4 ☐ ☐ 6
Village :		7 ☐ ☐ 9
Troupeau :		10 ☐ ☐ ☐ 13
Espèce : 1 ovine 2 caprine		14 ☐
Mode d'élevage :		15 ☐
Date du marquage : JJ MM AA ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐		16 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ 21
Motif du marquage :		22 ☐
1 - jeune né dans le troupeau 2 - Jeune entré dans le troupeau après sa naissance mais non marqué à l'entrée 3 - entrée d'un nouvel animal - Remplir une fiche ☐ E 4 - Animal du troupeau non encore identifié - Remplir une fiche ☐ R 5 - Animal ayant perdu sa boucle. Si l'ancien numéro est inconnu, fournir ci-dessous des renseignements complémentaires		
Numéro de la boucle posée ☐ ☐ ☐ ☐		23 ☐ ☐ ☐ 26
Numéro de l'ancienne boucle ☐ ☐ ☐ ☐		27 ☐ ☐ ☐ 30
Numéro de la mère et rang dans la portée ☐ ☐ ☐ ☐ ☐		31 ☐ ☐ ☐ ☐ 35
Sexe : 1 mâle 2 femelle 3 mâle castré		36 ☐

Renseignements complémentaires :

Numéro des descendants marqués présents dans le troupeau :

Numéro des collatéraux (demi-frères/soeurs de mère) :

Type génétique de l'animal :

Autres renseignements :

Nom de l'Observateur :		Contrôle ☐
Département :		2 3
Communauté rurale :		4 6
Village :		7 9
Troupeau  :		10 13
Espèce : 1 ovine 2 caprine		14
Mode d'élevage :		15
Date de la sortie :		16 21
S'agit-il : 1 - d'une sortie déclarée par l'éleveur, le propriétaire le berger.,, 2 - d'une sortie non déclarée, décelée par l'observateur		22
Identification	Numéro de l'animal	23 26
Pour les Jeunes non marqués, numéro de la mère et rang dans la portée pour les doublons et triplés		27 30
Sexe : 1 mâle 2 femelle 3 mâle castré		31
Poids à la sortie : ,		32 36
Circonstances de la sortie (*)		37 38
En cas de vente : Codé acquéreur :		39
Prix (FCFA) :		40 44
Destination des fonds...		45
Destination (pour les transferts)		46
1 Elevage 2 Embouche 3 Boucherie		47
Destination géographique (*) : 1 2 3 4 5		
Nombre total d'animaux sortant en même temps du troupeau (préciser les numéros)		48 49
Remarques et précisions :		

CODES A UTILISERCIRCONSTANCES DE LA SORTIE :

1. Vente
- 11 Réforme d'un animal âgé
 - 12 Autre réforme (préciser le motif)
 - 13 Besoin d'argent
 - 14 Autre cause (préciser)

- Code acquéreur
- 1 Villageois
 - 2 Boucher
 - 3 Commerçant en bétail
 - 4 Autre (préciser)

Destination des fonds : codes non précisés - écrire en clair

2. Autres transferts
- 21 Don (préciser la cause)
 - 23 Dot ou douaire
 - 23 Héritage
 - 24 Réparation (préciser la nature du dommage)
 - 25 Troc (préciser la nature et les quantités échangées, éventuellement le numéro de l'animal entré en échange)
 - 26 Départ en confiage
 - 27 Fin de confiage
 - 28 Autre (préciser)
3. Abattage
- 31 Cérémonie (préciser)
 - 32 Accueil d'un hôte (préciser)
 - 33 Autre occasion (préciser)
- Animal sain
- Abattage d'urgence
- 34 Maladie (préciser)
 - 35 Accident (préciser)
 - 36 Sacrifié pour autopsie (remplir une fiche n° 3)
 - 37 Autre (préciser)
4. Mort, perte
- 41 Mort malade (préciser)
 - 42 Mort accidenté (préciser)
 - 43 Disparu (perte, vol...)
 - 44 Autre (préciser)

DESTINATION GEOGRAPHIQUE

- 1 Autre troupeau, même village
- 2 Autre village, même communauté rurale
- 3 Autre communauté rurale, même département
- 4 Autre département (préciser), même région
- 5 Autre région ou autre pays (préciser)

11 Trouneary:

[illegible]

Numéro
de la fiche



Report du
nombre
d'absences

Date des Inventaires successifs

SORTIE

NUMÉRO DE LA
PIÈRE ET RANG
DANS LA PORTÉE

See

Date
de
Naissance

1

FICHE D'AUTOPSIE ET DE PRELEVEMENT

(A remplir lisiblement et à joindre à tout envoi de prélèvement destiné au Laboratoire : LNERV
Programme petits ruminants - Service de Virologie B.P. 2057 - Dakar-Hann (Tél. 21.12.75, pte 42)

I - NOM DE L'AGENT :		SERVICE :	
II - CONSERVATION DU PRELEVEMENT			
Date	Heure	de la mort (le cas échéant)	
Date	Heure	du prélèvement	
Date	Heure	de mise au froid	
Date	Heure	de l'expédition	
Date	Heure	de réception	
Mode de conservation		Dans la glace ☐	Congelé ☐
		ou réfrigérateur	
III - ELEVEUR			
Nom :		Suivi PDR ☐	Code :
Ethnie :		Autre suivi ☐	Code :
Village ou campement :			
Communauté rurale :			
Département :			
IV - MODE D'ELEVAGE			
Sédentaire ☐		Transhumant ☐	
V - ANIMAL			
Espèce : Ovine ☐		Caprine ☐	Autre : préciser : ☐
Pour les animaux suivis :		N° d'identification	N° de la mère
Sexe : Male ☐		Femelle ☐	Castré ☐
Age : A-A M-M J-J			
Animal : Vivant ☐		Mort ☐	Sacrifié ☐
VI - SYMPTOMES OBSERVES			
	sur l'animal	sur le troupeau	
Anémie	☐	☐	Troublas locomoteurs ☐
Avortement	☐	☐	Mammites ☐
Diarrhée	☐	☐	Métrite ☐
Symptômes cutanés	☐	☐	Amalgrissement ☐
Fièvre	☐	☐	Autres (préciser)
Ictère	☐	☐	☐
Jetage	☐	☐	☐
Difficultés respiratoires	☐	☐	☐
Toux	☐	☐	☐

VII - MORBI DITE - MORTALITE

Nombre de malades et de morts dans le troupeau à la date de l'autopsie ou du prélèvement :

Ovins : ... malades et ... morts sur ... animaux

Caprins : ... malades et ... morts sur ... * ... animaux

Autres espèces (préciser) :

..... : malades et morts sur animaux

..... : malades et morts sur • • • animaux

VIII - LESIONS OBSERVEES

Observation de l'animal ou du cadavre avant autopsie :

Etat d'entretien : Bon ☐ Moyen ☐ Mauvais ☐ Cachectique ☐

Présence d'ectoparasites (préciser) :

Etat des muqueuses :

Lésions gingivales, linguales, buccales, nasales, oculaires :

Lésions observées à l'autopsie :

Poumon	Coeur	Rate	Rein
Normal ☐	Normal ☐	Normale ☐	Normal ☐
Oedème ☐	Péricardite ☐	Hypertrophie ☐	Décoloré ☐
Pneumonie ☐	Myocardite ☐	Molle ☐	Pulpeux ☐
Pleurésie ☐	Pétéchies ☐		Pétéchies ☐
			Néphrite ☐

Intestin

Normal ☐
 Congestionné ☐
 Hémorragique ☐
 Diarrhéique ☐
 Parasites ☐

Autres lésions et précisions diverses :

IX - CONCLUSIONS ET REMARQUES

MALADIES SUSPECTEES

X - PRELEVEMENTS EFFECTUES

Animal vivant ☐	Rate ☐	Liquide d'épanchement (préciser) : ☐
Cadavre entier ☐	Rein ☐	Ectoparasites (préciser) : ☐
Cerveau ou tête ☐	Sang ☐	Endoparasites (préciser) : ☐
Coeur ☐	Frottis sanguin ☐	
Foie ☐	Frottis rate ☐	
Poumon ☐	Frottis cerveau ☐	

Autres (préciser) :

PROGRAMME PETITS RUMINANTS

FICHE MORBIDITE TROUPEAU

(Remplir à chaque épisode pathologique)

I - Nom de l'Agent : Date :	Service
II - Eleveur Nom Ethnie Village ou campement Communauté rurale Département	Suivi PPR ☐ Code : Autre suivi ☐ Code :
III - Mode d'élevage Sédentaire ☐ Transhumant ☐	
IV - Troupeau Espèce : ovine ☐ Caprine ☐ Autre (préciser) ☐ Nombre d'animaux du troupeau :	
V - Morbidité et mortalité - Nombre total de malades observés dans le troupeau le jour de la visite : - Nombre de malades rapportés par l'éleveur depuis le début de l'épisode pathologique (y compris les morts et les guéris) : - Nombre total de morts observés dans le troupeau depuis le début de l'épisode pathologique : - Depuis combien de jours la maladie sévit-elle dans le troupeau : - Atteint-elle d'autres troupeaux de la zone oui ☐ Non ☐ Ne sait pas ☐ - La maladie atteint-elle préférentiellement les animaux de 0 à 3 j ☐ les animaux de 3J à 3 mois ☐ les animaux de 3 m à 8 mois ☐ les adultes ☐ - L'éleveur connaît-il cette maladie - Nom vernaculaire : Peulh Woloff Autres	

VI - Description des symptômes observés

Symptômes généraux

Inappétence	☐	☐
Abattement	☐	☐
Amaigrissement	☐	☐
Hyperthermie	☐	☐
Anémie	☐	☐
Ictère	☐	☐
Autres : (préciser)	☐	☐

Appareil respiratoire

Jetage	☐	☐
Toux	☐	☐
Larmolement	☐	☐
Respiration accélérée	☐	☐
Respiration abdominale	☐	☐
Autres (préciser)	☐	☐

Symptômes digestifs

Hyper salivation	☐	☐
Inrumination	a	☐
Ballonnement	☐	☐
Constipation	☐	☐
Diarrhée	☐	☐
Diarrhée rouge	☐	☐
Parasites dans les selles	☐	☐
Lésions buccales	☐	☐
Autres (préciser)	☐	L-L-I

Appareil urinaire

Reproducteur et mamelle

Urine foncée	☐	☐
Avortement précoce	☐	☐
Avortement tardif	☐	☐
Non délivrance	☐	☐
Ecoulement vulvaire	☐	☐
Mammite	☐	☐
Agalaxie	☐	☐
Orchite	☐	☐
Autres (préciser)	☐	☐

Système nerveux et appa- reil locomoteur

Troubles nerveux	☐	☐
Boiterie	☐	☐
Lésions du pied	☐	☐
Arthrite	☐	☐
Muscle gonflé	☐	☐
Difficulté ambulateur	☐	☐
Paralyse	☐	☐
Autres (préciser)	a	☐

Peau

Poil pique	☐	☐
Chute de poils	☐	☐
Croûtes	☐	☐
Démangeaisons	☐	☐
Ectoparasite (préciser)	☐	☐
Abcès	☐	☐
Oedème	☐	☐
Autres (préciser)	☐	☐

Autres symptômes (préciser)

Conclusions - Maladie suspectée

L.N.E.R.V.

PROGRAMME PETITS RUMINANTS

FICHE N° 5

FICHE INDIVIDUELLE DE
SUIVI SANITAIRE

(Remplir une fiche par animal suivi)

I - Nom de l'Agent :

Service :

II - Eleveur

Nom :

Ethnie :

Village ou campement :

Communauté rurale :

Département :

Suivi FPR ☐ Code

Autre suivi ☐ Code

III - Animal

Espèce : Ovine ☐

Caprine ☐

Autre ☐

Pour les animaux suivis : n° d'identification

OU n° de la mère

et rang dans la portée

Sexe : Mâle ☐

Femelle ☐

Castré ☐

Age :

Dents : DL-2-4-6-8-U

Etat d'entretien : Bon ☐

Moyen ☐

Mauvais ☐

Cachectique ☐

Etat physiologique pour les femelles :

début de gestation < 3 mois ☐

fin de gestation > 3 mois ☐

allaitement

☐ Age du produit :

IV - Suivi sanitaire individuel

Date	Signes observés ou rapportés (préciser) Interventions éventuelles	

did not have any effect on the results.

.....

CAUSES DE LA MORT 01 SYNDROME PESTE PETITS RUMINANTS 02 PNEUMOPATHIE ET MALADIES RESPIRATOIRES 03 DIARRHÉE 04 MALNUTRITION CACHEXIE 05 CLAVELEE 06 MALADIE CUTANÉE ET ECTOPARASITES 07 AUTRE MALADIE (Préciser :.....) 08 CAUSE NON IDENTIFIÉE 09 ACCIDENT (Préciser :.....) 10 DISPARITION (Perte, vol, mort en brousse) 11 AUTRE CAUSE (Préciser :.....)	35 <u> </u> 36
REMARQUES :	

Cette fiche est à remplir en même temps que la fiche sortie lorsque celle-ci a pour cause la mortalité ou l'abattage d'urgence.

(Codes N° 34, 35, 36, 41, 42, 43, 44).

PROGRAMME D'ETUDE DU "SYNDROME PARAPLEGIQUE
DU MOUTON DE CASAMANCE"
ISRA/DEPT. ZOOVETO

I Page 1

ENQUETE EPIDEMIOLOGIQUE : FICHE INDIVIDUELLE

A remplir pour tout animal atteint ou suspect de la maladie, de même qu'une fiche de troupeau T. A l'extinction du foyer, retourner le tout à l'adresse suivante : Mr. le Directeur, CRZ - BP 53 KOLDA (Hte Casamance).

EXPEDITEUR: Nom, service, qualité :

Date de la première observation :

ELEVAGE: Nom du propriétaire de l'animal :

Ethnie :

Village :

Communauté rurale :

Départ. :

Mode d'élevage* : Elevage de case --- Embouche de case --- Extensif traditionnel

Extensif amélioré

Moderne

En ville

Conduite au pâturage* : Divagation Gardiennage Au piquet

Pâturages clôturés

Stabulation permanente

Abreuvement de saison sèche : type de point d'eau : distance (km) :

Rythme d'abreuvement :

Distribution d'aliment* : oui - non Si oui, préciser nature, quantités, origine :

Distribution de minéraux' : Pierre à lécher Sel autre préparation Rien

Observations :

ANIMAL Espèce : ovine autre (préciser)

Race ou type génétique : Origine (date d'entrée) :

Sexe' : Mâle castré Femelle

Age (mois, années) : Dentition : DL 2D 4D 6D 8D U

Etat d'entretien* : Bon Moyen Mauvais Cachectique

Antécédents pathologiques et traitements :

Parasites externes (importance, nature, répartition) et lésions cutanées :

* Entourer la bonne réponse.

.../...

L'animal est-il apparenté avec un autre animal ayant été OU étant actuellement atteint ? Si oui, préciser le lien de parenté :

Une fiche a-t-elle été remplie pour cet animal ?

Autres observations :

Suivi de l'évolution de la maladie A poursuivre jusqu'à la guérison ou la mort de l'animal	
Date	Comportement de l'animal, symptômes et signes cliniques observés ou rapportés par le propriétaire. Détail des interventions pratiquées. .

PROGRAMME D'ETUDE DU "SYNDROME PARAPLEGIQUE
DU MOUTON DE CASAMANCE"
ISRA/DEPT. ZOOVETO

T Page 1

ENQUETE EPIDEMIOLOGIQUE : FICHE TROUPEAU

A remplir pour chaque troupeau au sein duquel la maladie est reconnue ou suspectée. A l'extinction du foyer, retourner cette fiche accompagnée des fiches individuelles correspondantes I à : Mr. le Directeur, CRZ, BP 53 KOLDA (Hte Casamance).

EXPEDITEUR : Nom, service, qualité :

Date de la première observation :

TROUPEAU : Nom du propriétaire ou du gestionnaire du troupeau :

Ethnie :

Village : Communauté rurale : Dépt. :

Effectifs du troupeau (par mode d'élevage)

Mode d'élevage	Embouche de case	Elevage de case	Extensif traditionnel	Extensif amélioré	Elevage moderne	Elevage en ville
Effectifs ovins						
Effectifs caprins						

Nature et origine des aliments distribués :

- Le troupeau a-t-il subi récemment des modifications au niveau
- de sa composition (entrée d'animaux ?)
 - du gardiennage ?
 - du pâturage ?
 - de l'abreuvement ?
 - de l'alimentation distribuée ?

Le troupeau est-il en contact avec d'autres troupeaux ? Lequels, dans quelles circonstances ?

Ces troupeaux sont-ils atteints ?

Avez-vous connaissance de l'existence de la maladie dans d'autres troupeaux du village ou de villages voisins ? (préciser)

Interventions sanitaires pratiquées sur le troupeau depuis un an (date, nature, observations)

MORBIDITE - MORTALITE (Syndrome paraplégique)

Année	Mois d'apparition	Durée de l'épisode ..	Nombre de malades	Nombre de morts	Nombre d'animaux guéris	Effectif total du troupeau ovine

Des traitements avaient-ils été tentés ? Lequel ? par qui ? avec quels résultats ?

Commentaires

EPISODE PATHOLOGIQUE ACTUEL

Date du début de l'épisode en cours :

Nombre total de malades observés depuis cette date :

dont morts : guéris : actuellement malades :

abattus d'urgence :

Préciser le sexe et l'âge des animaux morts ou abattus :

Décrivez ci-dessous le déroulement de cet épisode, depuis le début, en précisant le sexe et l'âge des animaux, et le numéro des fiches I correspondantes

Date	Animaux atteints, guérisons, morts, interventions, etc...

Connaissez-vous le nom de cette maladie ? (pour les noms vernaculaires, préciser la langue)

Quelle en est la cause ?

Quelles en sont les principales caractéristiques ?

Existe-t-il un traitement ?

Observations diverses :

Commentaires de l'enquêteur :