

ZV0000211

REPUBLIQUE DU SENEGAL

2.11

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

SECRETARIAT D'ETAT A LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

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

LABORATOIRE NATIONAL DE L'ELEVAGE
ET DE RECHERCHES VETERINAIRES

ADAPTATION D'UN TROUPEAU DE FEMELLES
MONTBELIARDES AU SENEGAL
RESULTATS TECHNIQUES

Par J.P. DENIS et G. ROBERGE

REF. N°04/ZOOT.
MARS 1982.

SOMMAIRE

INTRODUCTION

I - LA STATION DE SANGALKAM

- 1.1 - Situation géographique (plan de situation)
- 1.2 - Météorologie
- 1.3 - Irrigation
- 1.4 - Gestion des pâturages et cultures fourragères
- 1.5 - Bâtiments techniques.

II - LE TROUPEAU LAITIER

- 2.1 - Constitution
- 2.2 - Conduite générale
- 2.3 - Alimentation
- 2.4 - Pathologie
- 2.5 - Traite
- 2.6 - Traitement du lait.

III - LES RESULTATS OBTENUS

- 3.1 - Production laitière individuelle globale
- 3.2 - Reproduction
- 3.3 - Performances pondérales.

CONCLUSION.

INTRODUCTION

Les besoins en lait **frais** sont de plus en plus **importants** au **Sénégal** non seulement dans les **grandes agglomérations** mais aussi dans les **grands complexes** touristiques qui se construisent plus nombreux chaque année.

Pour assurer la couverture de ces besoins, plusieurs solutions peuvent être envisagées :

- amélioration de la **production** chez les **paysans installés** près des **lieux de consommation**,
- création de **fermes** de production **laitière** intensive entretenant des femelles **importées** hautement productives. C'est dans cet esprit qu'un essai d'**introduction** de vaches de race **montbéliarde** a été mis en place depuis 1976 au Sénégal. Les résultats, partiels encore puisque l'expérience est **programmée** sur 10 années, sont déjà **suffisamment** intéressants pour justifier le présent rapport. Il faut insister sur le **caractère expérimental** de l'action entreprise, devant déboucher sur des **méthodes** éprouvées mises à la disposition des futurs producteurs intensifs de lait.

1 - LA STATION DE SANGALKAM

1.1 - Généralités

Dépendant du Laboratoire national de l'**Elevage** et de Recherches **vétérinaires** de **Dakar-Hann**, la **ferme** annexe de **Sangalkam** est située à 35 km de **Dakar** (long. 17°30 W, latitude 14°40 N). Elle est installée dans une zone de "**Niayes**" qui s'étend de **Dakar** à **Saint-Louis**. On appelle "**Niayes**" les dépressions argile-sableuses ou argileuses alternant avec des dunes sableuses continentales fixées, se trouvant en arrière et à proximité de la Côte. La **ferme** comprend donc, on s'en doute, deux grands types de **sols** selon que l'on a affaire à l'une ou à l'autre formation.

Elle occupe une superficie de 500 ha mis dont seulement 30 ont été aménagés. La surface agricole utile comprend 18,5 ha irrigués et 10 ha cultivés en sec. La majorité des 18,5 ha est située sur sol de Niayes argilo-sableux.

.../...

1.2 - Météorologie

La pluviométrie moyenne 1947 - 1977 est de 518,9 mm à Dakar-Yoff. Cette période inclut les années de sécheresse. Il pleut de juillet à octobre.

On distingue trois saisons dans la zone: la saison des pluies, la saison sèche froide (décembre - avril), la *saisori* sèche chaude (avril - juin) avec des périodes de transition.

La température moyenne s'accroît régulièrement de janvier à août (de 20°4 à 27°4) se maintient ensuite d'août à octobre (27°4 à 27°2) puis diminue brutalement en novembre et décembre grâce à l'action des alizés (25°, 22°C).

L'hygrométrie moyenne est élevée (73 p.100), la ferme étant située à moins de 5 km de la mer.

A la lecture de ces chiffres, il apparaît que les animaux importés subissent 4 mois par an une période difficile où se conjuguent une température et une hygrométrie élevées, de juillet à octobre.

1.3 - Irrigation,

La ferme est alimentée par 4 forages ayant un débit total de 90 m³/h

Ils sont situés loin de la ferme, il est donc nécessaire qu'ils débitent dans un bassin de reprise de 300 m³, deux pompes à fort débit (35 et 50 m³/h) reprenant l'eau pour l'amener aux parcelles. L'irrigation se fait par aspersion avec un maillage 18 x 18 ou 18 x 12 m. Deux types de réseaux d'irrigation sont comparés : d'une part un réseau mobile, moins lourd en investissements mais exigeant plus de main d'oeuvre (9,5 ha), d'autre part un réseau fixe où les conduites secondaires sont enterrées et le maillage fixe (9 ha).

Les quantités d'eau apportées ont été calculées avec l'ORSTOM à partir de l'évaporation du bac class A ou colorado. En appliquant la formule de Riou ($ETP = k E_v \text{ Bac}$) ou k varie avec la saison : les besoins sont, en schématisant, de 4 mm/j du 31 juillet au 31 mars et de 5 mm/j du 31 mars au 31 juillet. L'apport théorique est de 12 000 m³/ha/an. Les contraintes essentielles de ce système sont l'entretien des pompes de forages facilement encrassées et le coût de l'eau rendue à la parcelle qui est assez élevée, compte tenu des conditions propres de la station (75 F/m³).

1.4 - Gestion des pâturages et cultures fourragères

1.4.1 - Choix de la spéculatation

Avec une pluviométrie de 520 mm de type sahélo-soudanien, il paraissait difficile de fonder un élevage laitier exclusivement sur des cultures de saison des pluies (3 mois 1/2). La présence d'une nappe phréatique dans le sous-sol Lutetien (5 à 20 m) et les essais conduits de 1970 à 1975, ont permis l'installation de cultures irriguées à partir de forages peu profonds. Ces apports fourragers sont complétés par l'achat de sous-produits agro-industriels.

1.4.2 - Choix des plantes

Près de 450 plantes ont été examinées en collection (CADOT), puis en essais d'orientation en 1976. De ces essais, deux graminées ressortent comme particulièrement adaptées et répondant bien à l'irrigation (essais communs avec l'ORSTOM) : il s'agit de clones de *Panicum maximum* et de *Brachiaria mutica*.

C'est ainsi que la ferme de Sangalkam comprend trois types de fourrages cultivés sur la surface agricole utile irriguée.

Plantes à cycles = 4,5 ha de plantes entrant en rotation : maïs, mil, niébé

Plantes pérennes { = 1,8 ha de *Brachiaria mutica*
= 12,2 ha de *Panicum* (clone K 187 B essentiellement).

1.4.3 - Calendrier cultural

La région de Dakar et en général les régions tropicales sèches présentent le "phénomène de saison froide" (décembre à mai) caractérisé en culture irriguée par un ralentissement de la croissance de la végétation, particulièrement sensible pour les plantes tropicales dites "en C4". La croissance est fortement diminuée pendant cette période malgré une fumure identique après chaque coupe (75 N, 35 P₂O₅, 50 K₂O). La croissance culmine à 138 kg MS/ha/jour en juillet et est minimum en janvier avec 32 kg MS/ha/j soit le quart du potentiel de saison chaude,

L'examen de cette courbe nous a conduit à plusieurs réflexions.

.../...

- A - Faire des réserves pour la période défavorable : le foin et surtout l'ensilage sont les méthodes les plus appropriées. Ils sont réalisés d'une part sur les plantes en rotation, d'autre part sur 10 ha cultivés en sec dont les rendements dépendent directement de la pluviométrie de l'année. Très généralement, les plantes de réserve utilisées sont le mil variété Sanio (ensilage), le mil variété Souma (ensilage), le maïs variété CNRA Bambey Jaune de Sefa en ensilage ou le niébé (CNRA Bambey) en foin.
- B - Augmenter les productions d'hiver en accroissant la fumure azotée. Ce projet est en cours d'étude et une première application a été réalisée en 1980 en portant les fumures après coupe des plantes pérennes à 100 N pendant la période froide.
- C - Rechercher des plantes tempérées ou méditerranéennes qui seraient moins sensibles au froid : des essais sont entrepris sur les betteraves, les sorghos, les Ray grass d'Italie, la luzerne, etc...

1.4.4 - Gestion des pâturages

L'alimentation des montbéliardes est distribuée à l'auge (Zero grazing). Aussi, les parcelles sont-elles fauchées régulièrement soit avec une barre de coupe (fourrage entier) ou mieux avec une ensileuse (fourrage haché). Les effets de la coupe mince sur la consommation ne sont plus à démontrer. Les parcelles subissent 6 à 8 coupes par an. Les rendements, de l'ordre de 15 t de matière sèche par hectare et par an pour le *Brachiaria mutica*, et de 20 à 23 t de matière sèche par hectare et par an pour le *Panicum maximum* subissent des fluctuations liées aux variations climatiques. Des analyses bromatologiques sont systématiquement réalisées au Laboratoire d'Elevage par le service de Physiologie - Nutrition tant sur les plantes en frais que sur les ensilages.

1.5 - Les bâtiments techniques

1.5.1 - Logements des animaux adultes

De la stabulation entravée à la stabulation libre, la conception des constructions, bien que moderne, reste classique : la recherche du fonctionnel et essentiellement, de la protection des animaux d'origine européenne supposés très sensibles aux conditions du milieu, a guidé le choix du type de bâtiments.

Dans une première étape, le souci d'assurer un contrôle sanitaire strict sur les animaux importés a imposé le choix de l'étable fermée. L'impossibilité d'obtenir de la paille dans de bonnes conditions techniques et économiques a défini le type d'aire de repos : stalle courte, sans litière avec stabulation entravée (mode d'entrave de type hollandais). Les craintes essentielles visaient les tiques, vecteurs de la rickettsiose et les glossines, agents de transmission des trypanosomes.

En fait, à l'usage, il s'est révélé que les portes et moustiquaires étaient inefficaces en raison des nécessités du service ou des conditions climatiques qui imposaient l'ouverture des portes. En outre, la stabulation entravée s'est avérée génératrice de boiteries sur une partie importante du troupeau.

Les inconvénients de la stabulation entravée ont pu être perçus avant la construction de la seconde étable. Les véritables protections des animaux étant d'une part l'éradication des glossines dans les Niayes réalisée par le service de Parasitologie, d'autre part les traitements préventifs systématiques contre les tiques.

C'est pourquoi dans un deuxième temps, le choix de la stabulation libre a été retenu. A l'usage, ce mode de logement s'est révélé satisfaisant et la première étable a été transformée dans ce sens. La surface totale de l'installation est de 588 m² soit par vache environ 13 m², ou, déduction faite du couloir central, 12 m².

1.5.2 Logements des veaux avant sevrage

Les veaux montbéliards sont logés dans une étable fermée, divisée en boxes. Les boxes sont construits en tubes métalliques, l'aire de l'étable est cimentée ; les veaux reposent sur une litière changée chaque jour. L'eau et les aliments sont à leur disposition en permanence.

1.5.3 Logements des veaux après sevrage

Après sevrage, les animaux sont groupés par lot du même âge jusqu'à 10 mois après quoi les sexes sont séparés. Ils sont logés dans des parcs de stabulation libre sans loges-tés qui avaient été conçus antérieurement pour des essais d'embouche. Les abreuvoirs sont à niveau constant.

Ces parcs séparés par des barrières en bois fixées sur poteaux métalliques, comportent des mangeoires en ciment protégés par un toit en bacs aluminium autoportants.

II - LE TROUPEAU LAITIER

2.1 - Constitution

Le troupeau laitier de race montbéliarde a été constitué en décembre 1976. 24 génisses pleines et 2 taureaux ont été importés de France, effectuant le voyage par voie maritime sans problème particulier.

2.2 - Conduite générale

2.2.1 - Adulte

Le troupeau laitier ne quitte pas les étables sauf pour la traite et pour la promenade matinale quotidienne qui a lieu dans un parc aménagé proche de l'étable. L'alimentation est donc totalement distribuée à l'auge.

Les animaux adultes sont regroupés en divers lots en fonction du stade de lactation et de la production laitière observée : entre le vêlage et le 4^e mois de lactation, au delà du 4^e mois de lactation de manière à adapter l'apport alimentaire à la production.

Les saillies étaient effectuées en monte naturelle jusqu'à ce jour sur la ferme. Les femelles en chaleur, assez facilement repérables, sont amenées dans un parc de monte où se trouve l'un des 2 taureaux importés. En fait, le taux de reproduction étant relativement faible, il a été fait appel à un taureau vasectomisé pour assurer une meilleure détection des chaleurs. Malheureusement, de races différentes (Pakistanais), il n'a pas été accepté dans le troupeau, même pour de courtes périodes.

Actuellement, l'insémination artificielle est en cours d'application et l'animal nouvellement vasectomisé est de race montbéliarde.

Dans certains pays, il a été envisagé des mesures de rafraîchissement des animaux pendant les périodes climatiques difficiles. En fait, jusqu'à présent, aucune action particulière dans ce sens n'a été effectuée à Sangalkam. La solution pourtant envisagée consistait en l'utilisation de petits arroseurs à gazon retournés et installés au plafond de l'étable.

2.2.2 - Veaux

Les veaux sont immédiatement séparés de la mère après le vêlage et placés dans des boxes individuels. Dans un premier temps, ils reçoivent uniquement le colostrum de la mère au Seau (7 jours) puis un régime lacté pendant 11 semaines. Dès le début de la 3^e semaine, les veaux bénéficient d'un apport de

foin et de concentré en plus du lait en poudre reconstitué. Actuellement, un essai de sevrage plus précoce (7^e semaine.) vient de commencer visant une économie du lait en poudre de prix élevé au Sénégal (de l'ordre de 40G F CFA/kg).

Après le sevrage, les veaux sont placés dans des boxes collectifs. Ensuite depuis cette année, ils sont sortis sur des pâturages irrigués (*Brachiaria mutica*) jusqu'au moment de l'utilisation pour la reproduction en particulier par les femelles (poids \times âge type = 15 mois \times 350 kg environ).

2.3 - Alimentation

Les animaux reçoivent 2 repas principaux par jour, plus une supplémentation de concentré dans la salle de traite. En réalité, il est important que la répartition et la composition des repas soient agencées de telle manière que les mangeoires contiennent des aliments le plus longtemps possible au cours des 24 heures.

L'alimentation de base est constituée de fourrage distribué en vert ou sous forme d'ensilage. De plus, grâce aux essais de diversification de la production fourragère, les animaux ont pu disposer aussi de betteraves fourragères, de sorgho, de fanes de niébé et d'arachide. Ces aliments de base sont complétés par un concentré d'équilibre pour une production laitière moyenne de 10 l. de lait par jour et un concentré de production adapté individuellement aux potentialités de chaque animal. Actuellement, compte tenu du prix de matières premières entrant dans la composition des concentrés (maïs, mil, son de blé, mélasse, tourteau d'arachide...), il a été réalisé une incorporation de drèches de brasserie, semble-t-il avec succès.

Le problème des concentrés est important car la disponibilité et les prix des matières premières ou des sous-produits agro-industriels sont très variables en cours d'année. Ce qui pourrait rendre quelque peu aléatoire l'existence d'une exploitation de production laitière intensive si des mesures d'origine gouvernementale ne régularisent pas cette situation.

2.4 - Les problèmes pathologiques

Les animaux importés étaient bien entendu indemnes de tuberculose et de brucellose. Depuis, des contrôles périodiques annuels sont effectués. Des vaccinations annuelles contre la peste, la péripneumonie sont réalisées ; et.. éventuellement contre la fièvre aphteuse (menace en 1977).

Toujours sur le plan prophylactique, les animaux passent régulièrement chaque semaine dans un pédiluve contenant un produit désinfectant et durcis- sant de la corne et dans un spray détiqueur. Cette dernière opération est absolument nécessaire même si la fréquence des passages peut être diminuée (15 jours pendant la saison sèche) car tout manquement peut se traduire dans cette zone par de brusques flambées de rickettsiose (1981) heureusement jugulées par de promptes interventions médicales.

La pathologie du pied surtout au moment de l'arrivée des animaux a été une préoccupation importante : phénomènes arthritiques graves, panaris interdigités, ulcères de la sole... Actuellement, ces problèmes sont bien maîtrisés grâce à des mesures prophylactiques appropriées et à des interventions médicales précoces.

Les mammites sont maintenues, à un niveau tout à fait raisonnable grâce à une bonne hygiène de la traite et à un réglage correct de la machine à traire. De nombreux cas subcliniques ou débutants sont mis en évidence grâce à l'utilisation du California mastitis test.

Sur le plan de la lutte anti-parasitaire interne, les animaux sont régulièrement suivis par le service de Parasitologie du Laboratoire et traités en cas de nécessité.

Enfin les phénomènes de reproduction au sens large du terme constituent pour certains notre préoccupation actuelle majeure.

Les difficultés de reproduction se traduisent par un allongement in- tant de l'écart intervélages dû à :

- une frigidité vraie par non fonctionnement ovarien qui nécessite un traitement hormonal,
- une pseudo-frigidité avec des chaleurs sourdes non décelées,
- une stérilité où les saillies non fécondantes se succèdent avec 4 causes possibles,
- subcarence alimentaire ou déséquilibre de la ration (hyperazotée),
- infection utérine non décelée (métrite chronique au 1er degré),
- mauvais moment de la saillie,
- mauvaise valeur du sperme des mâles due à la chaleur.

La prophylaxie de ces affections passe par une meilleure maîtrise de la conduite de l'élevage et de l'alimentation. La détection des chaleurs et le choix du moment de l'insémination sont améliorés en ayant recours à l'utilisation d'un taureau vasectomisé.

Enfin les métrites doivent être soignées rapidement et efficacement ; leur prophylaxie consiste en une hygiène accrue du vêlage (pose systématique d'oblets).

Un plan de lutte contre les problèmes de reproduction est mis en place actuellement. Si son efficacité est confirmée, il pourra être proposé dans les troupeaux privés.

2.5 - La traite

La traite mécanique a été appliquée dès les premières lactations, Elle se passe dans une salle parfaitement aménagée comprenant une installation de type "herringbone" à 2 x 3 postes.

La traite a lieu 2 fois par jour. Un contrôle des quantités de lait produites est effectué à chacune des traites, ce qui permet en particulier d'apprécier la courbe ascendante et le pic de lactation de façon précise, d'autre part d'observer très rapidement tout incident dans le fonctionnement normal de la mamelle.

2.6 - Le traitement du lait

Après la traite, le lait est envoyé dans un lactoduc menant à la laiterie mitoyenne. Cette salle est équipée d'un bac de réception, d'un pasteurisateur (procédé par actinisation), d'un tank de stockage réfrigéré et d'une ensacheuse. En effet, le lait est pour une grande partie commercialisé sous forme de sachets souples d'un litre, le reste l'est en vrac pour les besoins d'une fromagerie (à 20 km environ) et de certains particuliers.

.../...

III - LES RESULTATS OBTENUS

3.1 - Production laitière

a) Aspect quantitatif

En 1980, 110 000 litres de lait ont été produits par la ferme soit une moyenne de 300 l. environ par jour. Il faut signaler que les femelles montbéliardes ne participent que pour 60 p.100 à cette production le reste étant assuré par un troupeau de femelles laitières de race pakistanaise (Sahiwal Red Sindhi).

La production moyenne individuelle actuelle, toutes lactations confondues depuis l'arrivée des animaux est de 3 240 kg en 339 jours, soit une moyenne journalière d'environ 9,6 kg. Pour les lactations de rang 3,4 et 5, la moyenne de production est de 3 602 kg en 318 jours soit une production journalière de 11,3 kg (22 lactations). Chez les génisses nées au Sénégal, la production est de 2 677 kg en 291 jours soit 9,2 kg par jour (12 premières lactations contrôlées).

Par rapport aux productions théoriques possibles dans cette race, les performances observées peuvent paraître peu élevées. Les causes alimentaires interviennent pour une part importante de cette variation. Le fait que les essais fourragers aient été conduits parallèlement à ceux réalisés sur les animaux a très probablement eu des conséquences sur la couverture de leurs besoins tant quantitatifs que qualitatifs.

b) Aspect qualitatif

Les taux de matières grasses et de matières azotées sont respectivement de 32 et 34 p.1000. La moyenne des matières utiles est de 122. Seul le taux de matières grasses apparaît un peu faible (environ 36 p.1000 dans le berceau de la race) et évidemment la moyenne des matières utiles car elle est fonction de la quantité de lait produite.

3.2 - Reproduction

Le taux de reproduction observé oscille pour l'ensemble du troupeau (femelles importées et femelles nées au Sénégal), entre 67 et 72 p.100. L'âge au 1er vêlage, de 1 040 jours chez les animaux de fondation est de 933 jours (17 observations) chez les génisses nées sur place. L'intervalle moyen entre vêlages, sur 5 années, est de l'ordre de 455 jours.

En l'état actuel des choses, il est intéressant de constater que les performances des femelles nées au Sénégal, semblent meilleures que celles observées dans le troupeau de fondation (intervalles entre les vêlages voisins de 13 mois sur 10 observations). Si cette tendance se vérifie, il sera possible d'envisager une diffusion des animaux de cette race dans les élevages laitiers à partir des animaux nés au Sénégal évitant ainsi certains problèmes d'adaptation dans le domaine de la reproduction.

3.3 - Performances pondérales

En moyenne le poids à la naissance est de 33,5 kg (25 observations) mâles et femelles confondus en 1980. On constate donc une baisse par rapport au poids des premiers animaux nés au Sénégal (41,5 kg). Par contre, les gains de poids observés chez les jeunes sont tout à fait satisfaisants (654 et 633 g/jour respectivement chez les mâles et les femelles). Quant aux femelles adultes, leur poids moyen global sur l'ensemble de l'année 1980 est de 592 kg (en augmentation par rapport aux performances des années précédentes : 486, 515 et 569 kg en 1977, 78 et 79).

Un certain nombre d'abattages ont été effectués ; les rendements obtenus sont de 51 p.100 environ chez les femelles adultes (poids vif = 612 kg) et de 49 p.100 chez les jeunes.

CONCLUSIONS

Comme il a été indiqué dans les chapitres précédents, un certain nombre d'enseignements ont pu être retirés des observations et essais effectués sur le troupeau montbéliard de Sangalkam.

Actuellement, la pathologie de groupe est bien maîtrisée, la productivité des femelles est correcte bien que susceptible d'amélioration surtout par une action alimentaire. Elle constitue en effet l'un des aspects les plus difficiles à assurer surtout au niveau de la gestion. Les problèmes d'approvisionnement et de prix des aliments tant fourragères que les concentrés sont la principale source de variations dans les diverses productions. L'installation de fermes privées de production devra donc s'assortir de garanties suffisantes dans ce domaine.

S'agissant de la reproduction du troupeau, des études précises restent encore à mener. L'introduction de l'insémination artificielle doit permettre dans un premier temps de limiter le problème aux vaches, l'utilisation de techniques appropriées comme l'usage des prostaglandines de mieux maîtriser la physiologie femelle en milieu tropical.

En conséquence, sur le plan technique, les résultats obtenus sont très encourageants. Un travail ultérieur analysera ces différents points sur le plan économique et s'efforcera de déterminer la structure d'une exploitation de production intensive de lait rentable compte tenu de ces contraintes techniques.

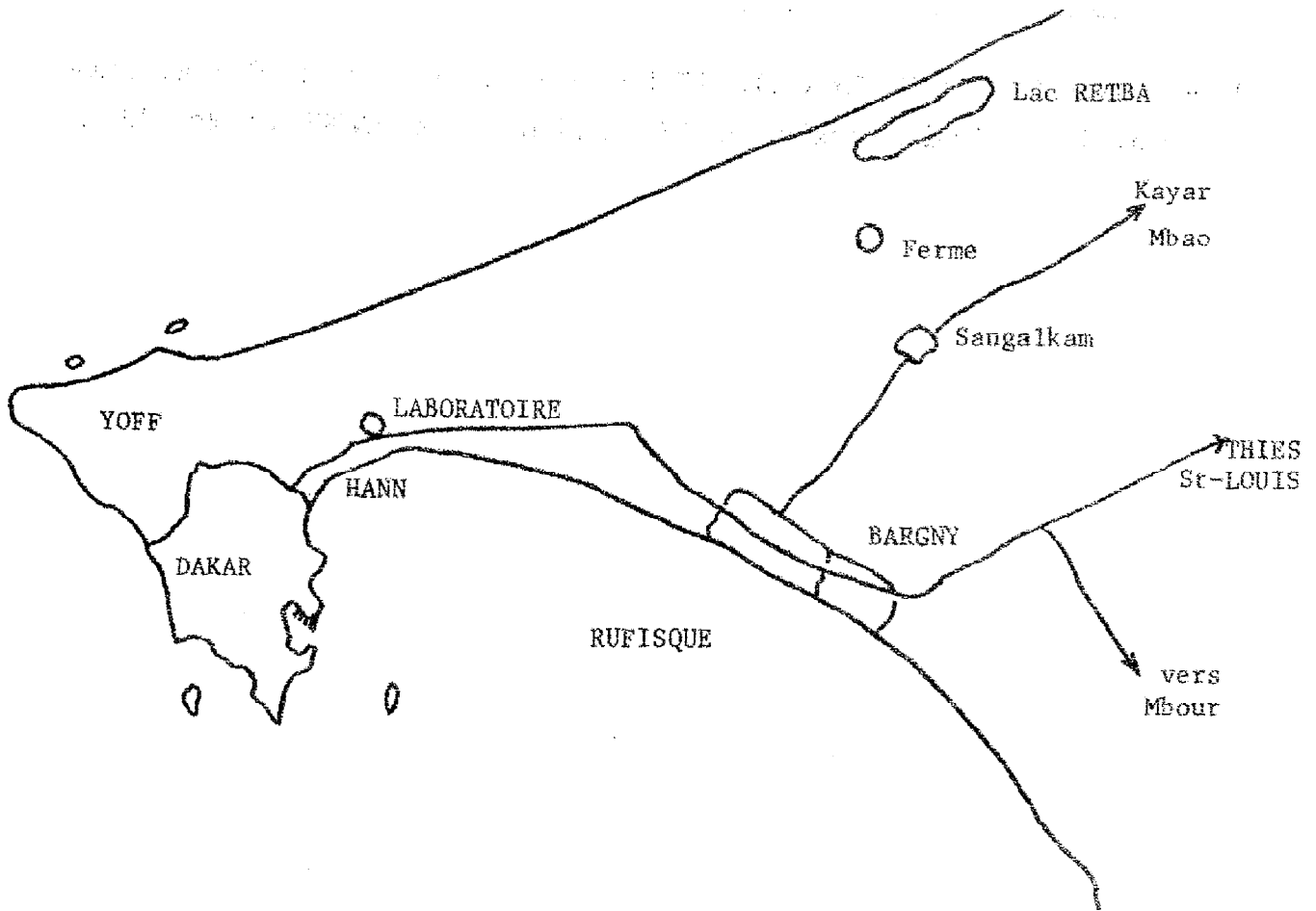
B I B L I O G R A P H I E

- 1 - ALBERRO (M.) - Troupeau laitier de race Frisonne dans la bande côtière du Mozambique, Conduite, alimentation et comportement. Revue mondiale de Zoot., 1981, 37, 20-24.
- 2 - CADOT (R.) - Estimation du prix de revient de l'eau d'irrigation à la station de Sangalkam, mai 1979, Note LNERV.
- 3 - CADOT (R.) - Réflexions sur la modalité d'hébergement des animaux, juin 1979, Note LNERV.
- 4 - CADOT (R.) - Production fourragère et incidence du poste alimentation, dans le coût de la production laitière, juillet 1.979, Note LNERV.
- 5 - DENIS (J.P.) - Rapport sur la production laitière au Sénégal. Résultats des recherches entreprises durant le Vè Plan, LNERV, Dakar, 1981.
- 6 - DENIS (J.P.) - Le problème de l'amélioration génétique dans les troupeaux laitiers intensifs et semi-intensifs. Séminaire production animale, Dakar, 24-26 mars 1981.
- 7 - DENIS (J.P.) - Différents problèmes rencontrés dans la mise en place d'une production laitière intensive au Sénégal. Séminaire production animale, Dakar, 24-26 mars 1981.
- 8 - DENIS (J.P.), MBAYE (Nd.) - Les résultats des importations de bovins laitiers au Sénégal. Communication à la IVè Conférence générale de l'AAASA. Le Caire 23-31 octobre 1981.
- 9 - DURAND (X.) - Alimentation des veaux de Sangalkam. Sevrage précoce. LNERV, Dakar, août 1981, n° 103/ZOOT.
- 10 - LNERV - Rapports annuels service de Zootechnie et Cultures fourragères 1976 à 1981.

.../...

- 11 - LUCAS (A.) - Aperçu sur la pathologie des animaux importés montbéliards à Sangalkam. Séminaire production animale, Dakar, 24-25 mars 1981,
- 12 - ROBERGE (G.) - Culture fourragère irriguée. Facteurs de productions et obstacles. Séminaire production animale 24-26 mars 1981.
- 13 - ROBERGE (G.), THIEFFRY (A.), FRIOT (D.) - Exploitation en pâturage d'une parcelle de *Panicum maximum* K 187 B irriguée. Note LNERV, octobre 1980.

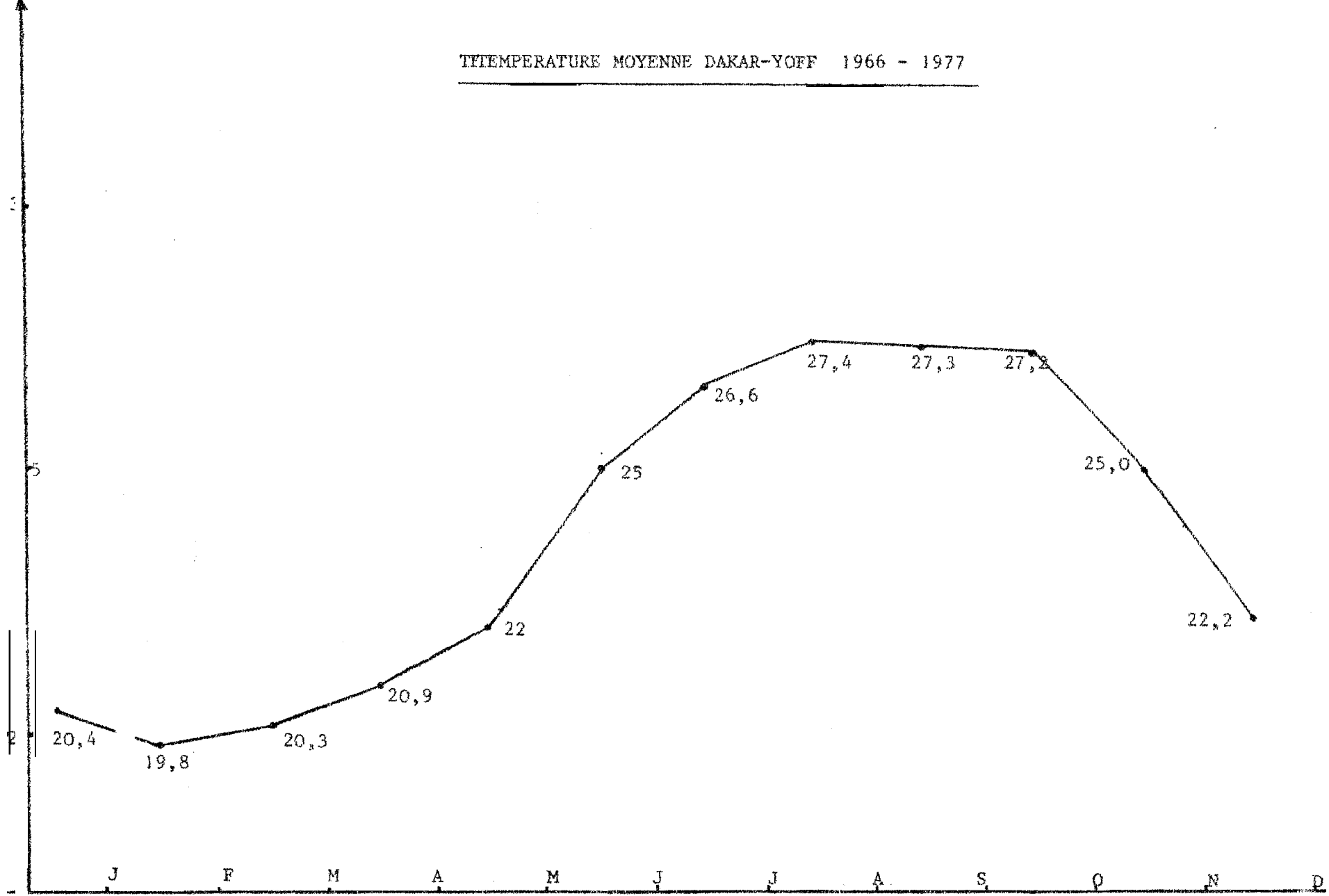
SANGALKAM : SITUATION GEOGRAPHIQUE DANS LE CAP-VERT



Echelle = 1/ 250 000

Température

TEMPERATURE MOYENNE DAKAR-YOFF 1966 - 1977



PLUVIOMETRIE MOYENNE

DAKAR-YOFF

1947 - 1977

