

REPUBLIQUE DU SENEGAL

MINISTRE DU DEVELOPPEMENT RURAL

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

DEPARTEMENT DE RECHERCHES SUR LES
PRODUCTIONS ET LA SANTE ANIMALES

LABORATOIRE NATIONAL DE L'ELEVAGE
ET DE RECHERCHES VETERINAIRES
B.P. 2057

DAKAR - HANN

2VAVO 1479

1479

LA PHYSIOLOGIE DE LA REPRODUCTION CHEZ
LES RUMINANTS AU SENEGAL :
NI VEAU ACTUEL DES CONNAISSANCES
ET PERSPECTIVES

Par
Dr Mamodou MBAYE

REF. N° 014/ZOOT.
FEVRIER 1988.



JOINT FAO/IAEA DIVISION

of Isotope and Radiation Applications
of Atomic Energy for Food and Agricultural Development



INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY
FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS

WAGRAMERSTRASSE 5, PO BOX 100, A-1400 VIENNA, AUSTRIA, TELEPHONE: (222) 2360-0 TELEX: 1-12645. CXBLL INATOM VIENNA

Première réunion de coordination de la recherche sur les techniques
d'immunodosage visant à améliorer la performance de reproduction
et le diagnostic des maladies du bétail indigène en Afrique
(Elément "reproduction")

7-18 mars 1988

Addis-Abeba (Ethiopie)

Titre: "LA PHYSIOLOGIE DE LA REPRODUCTION CHEZ LES RUMINANTS AU -SENEGAL :
NI VEAU ACTUEL DES CONNAISSANCES ET PERSPECTIVES".

Auteur(s): Mamadou MBAYE

Résumé

Le Sénégal est un pays sahélien qui dispose d'un effectif animal important tant par le nombre que par la diversité des espèces. Mais il se pose un problème de niveau de production suffisant afin d'assurer une couverture correcte en produits animaux de sa population en croissance. Dès lors, des dispositions adéquates sont prises tant au niveau des services du développement que ceux chargés de la recherche et lesquelles se caractérisent par la mise en place de programmes intéressant l'ensemble des aspects et des secteurs qui concourent à l'amélioration des productions animales.

Ainsi, en reproduction, des études sont prévues et portent sur le cycle sexuel, la puberté et l'activité sexuelle, et intéressant essentiellement les ruminants.

Leur exécution prévue au niveau des grandes zones d'élevage sera basée sur l'utilisation de la méthode radioimmunologique avec pour le moment le dosage de la progesterone grâce au Kit de l'IAEA.

Les résultats attendus vont permettre un contrôle du cycle sexuel en fonction des apports alimentaires et des problèmes pathologiques, un diagnostic précoce de la gestation et une meilleure utilisation de l'insémination artificielle.

M. Mbaye

Dans le domaine de l'élevage, le souci des autorités du Sénégal est d'arriver à assurer une autosuffisance en viande, lait et travail pour sa population et ceci en rapport avec la croissance démographique. A ce niveau, les paramètres de reproduction revêtent une importance indéniable, car conditionnent une production précoce, de façon régulière et le plus longtemps possible des agneaux et des veaux, base des productions de lait et de viande.

Une maîtrise de ces paramètres et celle des facteurs environnementaux qui les influent doit être envisagée en priorité sur le plan national, et c'est dans ce cadre que s'inscrit le programme "analyse des caractéristiques de la reproduction chez les ruminants au Sénégal", objet du projet 313/D-3/SEN. 4828.

I. SITUATION ET PROBLEMES DE L'ELEVAGE

Le Sénégal compte actuellement un cheptel relativement important qui se compose de :

Bovins	2 200 000
Ovins/Caprins	3 000 000
Equins	205 000
Asins	206 000
Camelins	6 2 0 0
Porcins	1 4 5 0 0 0
Volailles	9 000 000

Ce cheptel représente un capital d'un peu plus de 100 milliards de francs CFA.

La part de l'élevage dans la structure du secteur primaire prend de plus en plus de l'importance et est passée de 19 à 29,7 %, ce qui lui permet d'atténuer les effets de la stagnation de l'agriculture.

La valeur ajoutée du sous-secteur avoisne les 42 milliards de Frs CFA. Cet apport est essentiellement dû aux sous-produits tels que la viande, le lait, les cuirs et peaux. Il aurait été nettement supérieur si l'on y ajoutait ce que l'on tire des bénéfices indirects : comme la traction animale et l'engrais animal.

.../...

C'est un secteur qui joue un rôle considérable dans la vie de milliers de Sénégalais : ruraux voire citadins. L'élevage, longtemps considéré comme mode de vie, devient "une spéculation", qui intéresse l'Etat, le pasteur, l'agropasteur ou le simple opérateur économique, qui ont des objectifs variés allant de la sécurité (stock alimentaire pour l'homme et l'animal) et la satisfaction des besoins des consommateurs urbains en viande et lait.

Or force est de reconnaître que les productions animales demeurent un secteur vulnérable.

Cette vulnérabilité tient non seulement à sa complexité, mais aussi à plusieurs contraintes non encore résolues telles que :

- contraintes d'ordre structurel, fonctionnel et organisationnel,
- contraintes d'ordre politico-économique et socio-économique,
- contraintes d'ordre environnemental,
- contraintes d'ordres zootechniques (génétique, physiologique, nutritionnel) et pathologiques,

Cette situation actuelle ne peut nullement pas, permettre de réaliser ou d'approcher les objectifs de production qui sont :

- pour la viande : devant les difficultés d'atteindre le niveau fixé à 12 kg/hab/an, il est question maintenant de :
 - maintenir le niveau de consommation à son niveau actuel, c'est-à-dire 8 kg/hab/an ;
 - de doubler l'effectif ovin ;
 - d'obtenir une industrialisation plus poussée de l'aviculture et de la production porcine ;
- pour le lait
 - maintenir l'autoconsommation en milieu traditionnel à son niveau ;
 - favoriser l'intensification en zones péri-urbaines afin de réduire les importations de produits lactés ;

.../...

- pour les oeufs :

- . assurer une consommation de 52 oeufs/hab/an ;

- pour le miel et la cire :

- il est visé la couverture de la demande nationale grâce à une modernisation des outils, une **amélioration** des moyens d'extraction et de traitement.

Dans- la **réalisation** de ces objectifs de production, la recherche a'un rôle important à jouer, car, sur la base des stratégies de **développement de l'élevage**, elle devra s'interroger sur les éléments de la maîtrise des facteurs concourants au meilleur fonctionnement des systèmes d'élevage d'une manière générale ou de l'animal en particulier ; et proposer les techniques les mieux adaptées pour obtenir la **levée des contraintes**, et à un moindre coût. La réflexion engagée a permis l'adoption de programmes de recherche dont un concerne **"l'analyse des caractéristiques de la reproduction chez les ruminants au Sénégal"**.

II. NIVEAU ACTUEL DES CONNAISSANCES EN REPRODUCTION CHEZ LES RUMINANTS ET PERSPECTIVES

Les études exécutées utilisant les techniques du palper **transrectal**, de la détection des chaleurs et la spermiologie chez les taureaux ont permis les **résultats** limités portant sur :

- la détermination des paramètres de reproduction : annexe 1
- la **caractérisation du sperme** de zébu gobra : annexe 2
- la **conservation** du sperme-bovin : annexe 3..

En plus, des études ont été réalisées sur la synchronisation de l'oestrus chez la femelle gobra qui a montré un excellent comportement avec un taux moyen d'induction et/ou desynchronisation supérieur à 80 p.100 [FGA, spirales, implants, lutalyse]. Ces dernières-études ont été menées dans le **cadre d'une maîtrise** de la méthode d'insémination artificielle comme **support de la diffusion** du matériel génétique animal amélioré obtenu en station.

.../...

Or, grâce à de nouvelles méthodes d'approche, de grands progrès ont été réalisés dans la connaissance des problèmes de reproduction des ruminants des pays développés, en Afrique de l'Est et en Inde. On comprend alors la nécessité d'étudier de la manière la plus complète possible les phénomènes de reproduction chez les ruminants en milieu tropical sec en prenant en compte les trois composantes : comportementale, ovarienne et hormonale ; et les mêmes modulées selon la saison, l'alimentation, la pathologie. Ces connaissances plus approfondies doivent permettre d'aboutir à une meilleure maîtrise de cet aspect essentiel de la gestion du troupeau aussi bien en élevage traditionnel qu'en élevage intensif.

III. ANALYSE DES CARACTERISTIQUES DE LA REPRODUCTION CHEZ LES RUMINANTS AU SENEGAL

3.1 - Objectifs

Les objectifs de ces études se définissent comme suit :

- 1 - Elever le niveau de connaissance sur la physiologie de la reproduction chez les bovins et ovins, il s'agit plus précisément de :
 - déterminer l'âge d'apparition des premières manifestations sexuelles chez le mâle et la femelle et cerner tous les facteurs pouvant affecter cet âge,
 - suivre l'évolution de l'activité sexuelle pendant une année et déterminer le niveau des hormones sexuelles : Testostérone et LH chez le taureau et le bélier,
 - connaître le cycle oestral et les phénomènes hormonaux (pic de LH et cinétique du taux de progestérone) chez la femelle zébu gobra, Ndama, la brabisi peul-peul, Touabine et Djallonké, pour une maîtrise rationnelle de la reproduction,
 - suivre l'activité sexuelle pendant toute une année et pendant la période post-partum, pour une étude complète de la cyclicité des animaux et pour une meilleure compréhension du post-partum, déterminer le moment favorable à la mise à la reproduction ou à une intervention sur le cycle ovarien.

.../...

- 2 - Assurer une augmentation de la productivité numérique des bovins et des ovins par une maîtrise des paramètres de reproduction (fertilité, âge au premier vêlage, intervalle entre vêlage).
- 3 - Maîtriser une biotechnique en reproduction qui est l'insémination artificielle et son emploi pour une diffusion à grande échelle et rapidement du potentiel génétique améliorateur obtenu en station.
- 4 - Initier et former le personnel technique aux techniques de reproduction.

3.2 - Matériel et méthode

3.2.1 - Etude du cycle sexuel

a) Les animaux

5 vaches gobra, 5 vaches Ndama, 5 brebis peul-peul, 5 brebis Touabirc et 5 brebis Djallonké de même âge, 5 boute-en-trains (2 tauroaux et 3 béliers) vont être utilisés dans cette étude. Ces animaux recevront la même alimentation durant tout l'essai.

b) Méthode

Les brebis vont être synchronisées par la méthode des éponges vaginales (chronogest) : pose et retrait à 15 jours d'intervalle et injection de 600 UI de PMSG au retrait des éponges.

Les vaches seront synchronisées par la méthode des prostaglandines (Estrumate) 2 injections à 11 jours d'intervalle.

Le boute-en-train va servir pour la détection des chaleurs qui apparaissent 2 à 4 jours après la deuxième injection ou le retrait des éponges et injections de PMSG.

Les prélèvements de sang commencent au cycle suivant le premier cycle induit.

Les prélèvements pour le dosage de la progestérone

Dans le but de suivre la cinétique du taux de progestérone plasmatique, il sera procédé à des prélèvements journaliers pendant trois cycles oestriques consécutifs.

Toutes les femelles seront saillies au troisième cycle et il sera réalisé un prélèvement hebdomadaire pendant 3 mois pour la vache et 6 semaines pour la brebis.

Technique

- 10 ml de sang seront recueillis au niveau de la veine caudale ou de la jugulaire à l'aide d'un tube vacutainer qui sera aussitôt mis au froid.
- Dans l'heure qui suit, le prélèvement doit être centrifugé et le plasma recueilli dans un tube à hémolyse muni d'une étiquette portant les mentions suivantes : espèce animal, numéro de l'animal, date.
- Congélation et stockage en attendant son envoi au laboratoire de dosage.

Prélèvement pour le dosage de la LH

Sur un cycle oestrique, l'on va faire par vache, des prélèvements toutes les 20 mn pendant 4 jours : du 18^e jour du cycle oestrique au 21^e jour. Pour la brebis, le rythme de prélèvement est le même, mais le début de l'opération devait se situer au 14^e jour jusqu'au 17^e jour (3 jours).

En raison du nombre important de prélèvements, il est prévu de cathétériser une jugulaire.

Le sang recueilli sur tube hépariné, subira le même traitement que précédemment, mais il faut mentionner en plus sur l'étiquette, l'heure du prélèvement.

.../...

3.2.2 - Etude de l'activité ovarienne saisonnière

a) Les animaux

10 vaches gobro, 10 vaches Ndama, 10 brebis peul-peul, 10 brebis Touabire et 10 brebis Djailonké, seront utilisées avec la même alimentation et les mêmes conditions d'élevage durant toute l'expérience.

b) Méthode

L'activité ovarienne sera jugée par le niveau de progestérone plasmatique. Des prélèvements hebdomadaires seront effectués pendant 1.2 mois. Les techniques de prélèvements et de préparation du prélèvement seront identiques à celles citées précédemment : sang recueilli dans un tube hépariné, centrifugation, étiquage puis congélation du plasma recueilli dans des tubes à hémolyse portant toutes les indications,

3.2.3 - Etude de l'activité ovarienne pendant le post-partum

a) Les animaux

30 vaches gobro, 30 vaches Ndama, 15 brebis peu i-peul, 15 brebis Touabire et 15 brebis Djailonké vont participer à cette étude.

Ces animaux seront assez homogènes en âge et poids selon l'espèce et la race, ils recevront la même alimentation durant toute la durée de l'étude.

b) Méthode

Il s'agit d'étudier la cinétique des hormones (progestérone et la prolactine) par une série de prélèvements, de suivre en même temps les modifications anatomiques au niveau des ovaires et enfin de procéder à la détection des chaleurs.

Cinétique des hormones : progestérone et prolactine

- Pour la vache, les prélèvements vont démarrer 8 jours après le vêlage et se feront au rythme d'un prélèvement par semaine ; pour une durée de 90 jours.
- Pour la brebis, les prélèvements vont débuter aussitôt après l'agnelage et au même rythme qu chez la vache, durée 60 jours.

Les techniques de prélèvements et de préparation sont identiques à celles citées précédemment : sang recueilli dans un tube hépariné.

- Centrifugation - Etiquetage puis congélation du plasma recueilli dans des tubes à hémolyse.

Etude des modifications comportementales

Deux lots de vaches et trois lots de brebis vont être constitués et l'étude des modifications du comportement se fera à l'aide de mâles déviés et de femelles androgénisées, avec en plus, un contrôle bi-quotidien,

Etude des modifications morphologiques de l'ovaire et de l'utérus (chez la vache)

- Examen systématique de toutes les femelles deux fois par semaine
- Examen obligatoire de toutes les femelles suspectées en chaleur,

Techniques utilisées

- Fouille vaginale pour étudier la perméabilité du col ;
- Fouille transrectale pour étudier :
 - les modifications de l'ovaire,
 - les modifications de l'utérus.

.../...

3.2.4 - Etude de la puberté

a) Les animaux

Ils sont répartis comme suit :

- . 46 vaches âgées de 6 mois : 20 gobra et 20 Ndama
- . 45 agnelles âgées de 4 mois : 19 poul-peul, 15 Touabire et 15 Djallonkô, en lot homogène et recevant une même alimentation.

b) Méthode

b1) dosage de la progestérone dans le sang

Prélèvements : - Chez la vache, tous les 10 jours un prélèvement sanguin sera effectué et ceci à l'âge de 30 mois

- Chez les agnelles : il sera réalisé un prélèvement de sang chaque semaine et ceci jusqu'à l'âge de 12 mois,

Les techniques de prélèvements et de préparation du prélèvement seront identiques à celles citées précédemment.

b2) Détection des chaleurs

Les animaux seront répartis en deux lots et dans chacun des lots, deux techniques vont être appliquées.

- La surveillance discontinue avec deux grandes périodes d'observation : 7 h et 15 h.
- L'utilisation d'un "souffleur" ou "boute-en-train" munis d'un licol marqueur type Chin Ball : mâle dévié dans un lot, une femelle androgénisée dans l'autre.

.../...

Les signes de chaleur

- . Signe moyen : le chevauchement et l'immobilisation au chevauchement
- . Autres signes :
 - . le relèvement et le fouaillage de la queue,
 - . le reniflement et le léchage de la vulve,
 - . l'augmentation de la fréquence des mictions et les meuglements ou les bêlements

BESOINS EN MATERIEL

- 14 000 tubes vacutainer hépariné
- 16 000 tubes à hémolyse avec bouchons
- 2 000 aiguilles
 - Chin-ball = 10
 - Porte-aiguilles = 5 boîtes de 20
- 6 glacières de 30 litres
- 2 300 sachets en plastique pour les palpers rectaux.

En plus, il est nécessaire d'avoir :

- 2 centrifugeuses pouvant prendre 30 tubes
- 6 glacières pour la conservation des prélèvements avant la centrifugation
- 2 congélateurs mixtes : gaz et électrique.

NB : Le protocole sera exécuté dans deux Centres différents et éloignés, d'où la nécessité d'avoir dans chaque Centre

- 1 centrifugeuse
- 3 glacières
- 1 congélateur mixte.

3.2 - Remarques

- Des recherches sont prévues et concernent l'étude de la sexualité chez le mâle, mais l'exécution se fera ultérieurement car actuellement l'AIEA ne dispose pas de kit pour la testostérone.
- Pour le LH et la Prolactine, l'absence de kit ne permet de procéder au dosage dans l'immédiat.

Annexe 1 : Paramètres de reproduction chez les femelles bovines et ovines sénégalaises

Paramètres	Taurin Ndama	Zébu Gobra	Mouton peul-peul	Mouton Djallonké
Apparition des premières chaleurs		26 mois	-	-
Age à la 1ère mise-bas	39,8 ± 8 mois	1 184 ± 55 jours 933 ± 46 jours chez des animaux en alimentation intensive	739,5 ± 50,0 jours	18,8 ± 0,8 mois
Intervalles entre mises-bas	495 ± 3,6 jours	473 ± 8 jours	341,9	307 ± 14 jours
Durée moyenne du cycle sexuel	-	21,5 ± 0,5 jours		
Durée de l'oestrus	-	14 à 16 heures		-
Moment de l'ovulation	-	28 - 30 ^e heure après début œstrus		
Taux de détection des chaleurs . femelle androgénisée . pate colorie Tel Tail . taureau boute-on-train		83,3 p.100 72,7 p.100 38,5 p.100		

Annexe 2 : Caractéristiques du sperme

Volume par éjaculat	3 ml
Concentration	900 000 A 1 000 000
Taux d'anomalies	11 %
Pourcentage de vivants mobiles	55 %

Annexe 3 : Quelques données sur la conservation du sperme bovin au Sénégal

1. A l'état liquide

1.1 - Milieus utilisés

A, Dilueur australien (Nagasse).

Phosphata disodique 1,7 g
Phosphate modopotassique 0,7 g
Sulfate de soude anhydre 0,8 g
Dextrose
(conservation de la semence à la température ordinaire)

B. Dilueur DI

Solution lait en poudres 70 ml
Jaune d'oeuf 20 ml
Glycérol 10 ml

C. Dilueur DII

Solution de glucose 80 ml
Jaune d'oeuf 15 ml
Glycérol 5 ml

1.2 - Résultats

	A	B	C
Pouvoir fécondant	7 h 08 (a)	2 h 44 (b)	9 h (c)
Pouvoir de survie	96 h 36	96 h	95 h 07

(a) différence non significative

(b) différence significative.

Annexe 3 (suite)

2. A l'état congelé

La congélation est faite en granulés (milieu laiciphos 470) avec les résultats (faibles) suivants :

	Sperme pur	Sperme prédilué	Sperme refroidi	Sperme glycérolé	Sperme après neige carbonique
Degré de mortalité	3,60	3,25	2,65	2,25	1,60
Pourcentages vivants	71,50	66,50	55,0	45,0	22,20