

+

ZV 000 1487

11/10/1992

FAO PROJET RAF 88/100

**AMELIORATION GENETIQUE DES BOVINS DE
L'AFRIQUE DE L'OUEST**

BANJUL (THE GAMBIA) 16-21 OCTOBRE 1992

1487

**LE TRANSFERT D'EMBRYONS
EN MILIEU VILLAGEOIS AU SENEGAL**

DIOP (P.E.H.)' ; FALL (R.)' ; MBAYE (M.)² ; FAYE (L.)¹ ; FALL (A.)³, FAYE (A.)³

-
1. Département de Chirurgie-Reproduction • Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires • BP 5077 DAKAR (Sénégal)
 2. Laboratoire National d'Élevage et de Recherches Vétérinaires -BP 2057 • DAKAR (Sénégal)
 3. Centre de Recherches Zootechniques de KOLDA (Sénégal)

LE TRANSFERT D'EMBRYONS EN MILIEU VILLAGEOIS AU SENEGAL

Diop (P.E.H); Fall (R.); Mbaye (M); Faye (L);
Fall (A); Faye (A).

Résumé

Après les essais en station ,une expérimentation a été menée en milieu villageois . Elle a porté , d'une part sur 51 vaches receveuses appartenant à deux troupeaux traditionnels du département de Kolda et d'autre part sur 15 vaches issues du troupeau du C.R.Z de Kalda.

Après superovulation, 32 embryons ont été récoltés sur 8 donneuses dont 12 sont transférables.

Chez les receveuses le taux de synchronisation est de 97,03 % ,mais seules 8 ont pu recevoir des embryons. Le diagnostic de gestation ,par la progestéronémie et par palpation rectale s'est révélé positif chez 3 vaches.

Ainsi dans les conditions sénégalaises la décentralisation du transfert d'embryon en milieu traditionnel est possible et sa pratique peut s'insérer dans un programme de sélection à noyau ouvert.

Mots clés: transfert , embryon , milieu traditionnel ,vache, Ndama.

1. Département de chirurgie-reproduction , Ecole Inter Etat des Sciences et Médecine Vétérinaires ,BP 5077 Dakar SENEGAL

2. Laboratoire National de L'Elevage et Recherches Vétérinaires BP 2057 Dakar (SENEGAL)

3. Centre de Recherches Zootechniques de Kolda BP 52 Kolda (SENEGAL)

INTRODUCTION

L'avènement du transfert d'embryons en *Afrique* a *suscité de* nombreux espoirs. Des *essais menés* en station ont montré des aptitudes *de* certaines races (*JORDT et coll., 1984*), (*BLANCHI et coll., 1986*), (*DIOP et coll., 1989*), (*JORDT et LORENZINI, 1990*). Fort de ces résultats, nous avons tenté de mener une *expérimentation* en milieu villageois au *Sénégal* avec un triple *objectif*:

- 1) faire une analyse économique du transfert d'embryon ;
- 2) identifier les contraintes qui peuvent s'opposer *à la* vulgarisation de cette biotechnologie en milieu villageois ;
- 3) promouvoir chez la Ndama une amélioration *génétique* en vue d'une *spéculation* laitière.

MATERIEL ET METHODES

1) Lieux de l'expérience

Cette *expérience* a eu lieu en trois endroits successifs :

- le Centre de Recherches Zootechniques de *Kolda (CRZ)*
- le village de *Saré Diarga*
- le village de *NDangane*

Ces deux villages sont situés respectivement à 22 et 12 km *du* CRZ.

La région *de Kolda* se situe dans la zone *méridionale du Sénégal*. Elle est caractérisée par un climat de type *soudano-guinéen* avec une saison des pluies de 5 mois (juin à octobre), une température moyenne de *27°7* et une humidité relative de 88 *p.100*. *L'élevage* qui y est pratiqué est *de* type extensif Les deux villages *choisis* sont suivis par le *CRZ de Kolda*.

2) Les animaux

Il s'agit essentiellement *de femelles* Ndama âgées de 5 à 13 ans, d'un poids variant entre 179 et 320 kg.

Elles ont toutes fait l'objet *d'examen* clinique basé sur leur état *général*, leur état de vacuité et *l'intégrité* de leur appareil *génital*.

Les donneuses *issues* du CRZ sont *sélectionnées* sur leur performance laitière, tandis que les receveuses issues des villages ont été *triées* par les *éleveurs*.

3) Constitution des lots

Les 15 vaches donneuses issues du **CRZ** sont *réparties* en 4 lots : lot 1 ($n=4$), lot B ($n=4$), lot C ($n=3$), lot d ($n=4$).

Les receveuses au nombre de 51 sont réparties comme suit :

- 10 du CRZ de Kolda
- 30 de Saré Diarga
- 11 de NDangane

Toutes les vaches ont été nourries au *pâturage* et celles du CRZ et de NDangane ont reçu un *complément* alimentaire à base de graine de coton et de fane d'arachide, l'abreuvement se faisant à *volonté*.

4) Protocole expérimental

Il est représenté par les figures 1 et 2.

La synchronisation des chaleurs a été *réalisée* au moyen d'implants de Norgestomet (CRESTAR)¹ tandis que la *superovulation* des donneuses a consisté en l'*administration* de 2500 UI de PMSG¹ pour les lots A et B, 32 mg de FSH-P² pour le lot C et 36 mg pour le lot D.

Le traitement de *superovulation* a demandé 11 jours après les *chaleurs* de référence (voir figure 3).

Les vaches ont été inséminées avec de la semence de taureau jerseyais à 12 heures d'*intervalle* à partir du début des chaleurs.

Le diagnostic de la gestation a été réalisé 23 jours après le transfert par le dosage de la *progestérone plasmatique* selon la *méthode* des RIA Kit de l'AIEA et confirmé 60 jours après la palpation transrectale.

¹ Laboratoire INTERVET (FRANCE)

² Laboratoire SCHERING (CANADA)

RESULTATS • DISCUSSION

1) Synchronisation des chaleurs

a) **Chaleurs de référence**

A l'exception d'une vache, toutes les autres sont venues en chaleurs (voir tableau 1). Les caractéristiques de ces chaleurs sont conformes aux observations de MEYER et YESSO (1990), GYA WU et coll. (1991), DIOP et coll. (1992).

Le taux de synchronisation est supérieur à celui de la Baoulé (CHICOTEAU et coll., 1986) sans recours à la PMSG mais se rapproche de ceux de la race lagunaire du Bénin (NDIAYE et coll., 1991). Par contre, ces résultats se rapprochent de ceux de MEYER et YESSU (1991) chez la NDama et la Baoulé de Côte d'Ivoire.

b) **Chaleurs de superovulation**

Les résultats figurent dans le tableau 2.

Nous ne constatons aucune différence significative sur le taux de vaches venues en chaleurs, par contre cette différence est nette pour ce qui est de l'intervalle PG-Chaleurs plus petit avec la FSH (36h VS 48h).

Trois cas de glaire trouble ont été observés avec la PMSG et un par hz FSH.

Quel que soit le type d'hormone utilisé, les chaleurs ont une durée (12h VS 10h) et une intensité (moyenne VS faible) plus grande chez les NDama superovulées que chez les non superovulées. Les résultats obtenus sont supérieurs à ceux de JORDT et coll. (1986) et DIOP et coll. (1989). L'explication résiderait peut-être dans l'augmentation des doses des hormones (PMSG) : 2500 VS, 2000 UI) et FSH (32 et 36 mg VS 28 mg).

2. Superovulation et Collecte des embryons

a) **Traitement de superovulation**

La réponse à la superovulation en fonction du traitement figure dans le tableau 3. Le nombre de coprs jaunes décelés à la palpation transrectale pour les lots FSH est supérieur à celui de la PMSG. Ces résultats sont conformes à ceux de JORDT et coll. (1986) chez la NDama. CHICOTEAU (1989) chez la Baoulé ne trouve aucune différence entre les lots FSH et PMSG, comparativement à la femelle Gobra. Les travaux de DIOP et coll. (1989) ont montré une supériorité de la FSH VS PMSG.

b) **Collecte des embryons**

Des signes de métrite ont été observés chez 4 vaches au moment, soit de l'insémination soit de la collecte des embryons. Au total 8 vaches ont fait l'objet de collecte d'embryons : 3 PMSG ; 2 FSH - 32 mg ; 3 FSH - 36 mg.

Les embryons **collectés** par rapport aux vaches récoltés sont **consignés** dans le tableau 4. Nous notons que **la PMSG** a une moyenne **supérieure à celle** de **la FSH** aussi **bien** avec 32 et 36 mg. Le taux **de** collecte est **de 35 p.100**. Pour ce qui est **de la qualité des** embryons, **le tableau 4** montre que 100 **p.100 des** embryons sont **dégénérés** par FSH 32 mg, 58 p. 100 pour PMSG et 50 **p.100** pour FSH 36 mg.

Les résultats observés chez la NDama sont du point **de** vue taux **de collecte**, supérieurs à ceux de **BLANCHI et coll. (1986)**, **CHICOTEAU (1989)** chez **la Baoulé** et **DIOP et coll. (1989)** chez **la NDama**. Ils sont par contre **inférieurs** à ceux de **JORDT et coll. (1986)** (79 **p.100**) chez la NDama.

Quant à **la** moyenne d'embryons par vache **collectée**, **les résultats** de cette **expérience** sont supérieurs pour **la PMSG** aussi bien pour **la Baoulé** (**BLANCHI et coll., 1986 ; CHICOTEAU, 1989**) que pour la NDama en Gambie (**JORDT et coll., 1989**) avec **la FSH**, **les résultats** sont tout à fait **comparables** à ceux **des 3** auteurs précédents.

Cependant, **il** est à noter **le** pourcentage **élevé** d'embryons et **d'ovocytes dégénérés** qui serait probablement en **relation** avec l'état sanitaire **des** vaches donneuses **de** cette expérience

La petite **taille** de l'appareil génital de **la NDama** entraînant **des** difficultés de mise en **place** du cathéter expliquerait **le** taux relativement **faible du** pourcentage **de** collecte.

Le taux d'embryons **transférables** est faible par rapport à celui des pays tempérés 2 à 5,5 (**NIBART et BOUYSSOU, 1981; CHUPIN, 1985**). Mais **il** est **supérieur** à celui de **la Baoulé** (**CHICOTEAU, 1989**).

3) Transfert d'embryons

Les receveuses, malgré un bon pourcentage de venue en chaleurs, n'ont pas donné de bonnes réponses ovariennes.

En effet, à **Saré Diarga**, sur les **15 premières** vaches synchronisées, seules 5 ont eu un corps jaune acceptable pour le transfert. Cela **est** à mettre à l'actif **de non** respect du programme **alimentaire** par **l'éleveur**.

A **NDangane** par contre, **les vaches** ont présenté de bons corps jaunes mais avec **des** problèmes de **sclérose du** col utérin En définitive, 3 vaches **seulement** étaient en mesure de recevoir des embryons. La situation géographique **de** ces villages associées à ces **problèmes** physiologiques et **gynécologiques** nous ont contraint à jeter des embryons.

La synchronie a'onneuse-receveuse a été satisfaisante 5h à 9h entre **les 2** catégories de vaches **alors** que **le délai** acceptable est de 24 heures.

Au total sur 12 embryons juges transférables, **seuls 8** ont été **transférés** (tableau 5). Le diagnostic de gestation s'est **révélé** positif chez 3 vaches : 2 à **Saré Diarga** et 1 à **NDangane** soit **37,5 p.100**.

Ce taux peut être **considéré** comme faible si on se rejette aux données des pays tempérés (CHUPIN, 1985) mais il se rapproche de ceux de JORDT et coll. (1986) (38 p.100), obtenus après congélation et **décongélation**.

Le diagnostic précoce de gestation par la **progestéronémie** a **révélé** 3 gestations : 2 à **Saré Diarga** et une à **NDangane**, (tableau 5). Ces gestations ont été **confirmées** à 60 jours par la palpation transrectale, (tableau 6).

4) Contraintes

Les contraintes rencontrées au cours de cette **expérience** sont de 4 ordres:

- Contraintes nutritionnelles

Elles ont surtout été rencontrées chez les receveuses de **Saré Diarga** où le non respect du programme alimentaire par **l'éleveur** pourrait expliquer **la contre** performance des vaches de cette localité.

- Contraintes sanitaires

Elles sont en rapport d'une part avec les cas de métrites **du** premier degré **rencontrés** chez 40 p.100 des vaches donneuses et d'autre part avec les scléroses du **cervix** chez les receveuses de **NDangane**. **L'éleveur** de cette localité croyait que la technique du transfert d'embryon pouvait venir à bout **des** cas d'infertilité **de** ces vaches.

- Contraintes sociales

La "notion du temps" est différemment comprise par les éleveurs qui., après avoir été avertis à plusieurs reprises de l'arrivée de l'équipe du **transfert d'embryons** pour **la** réalisation des différentes étapes du programme, ont toujours tardé de ramener les vaches du pâturage.

- Contraintes logistiques

Malgré les distances relativement courtes séparant **le CRZ** à ces deux villages (12 et 22 km), l'état **des** pistes acceptable en saison sèche, est préoccupante en saison **des** pluies, ce qui nécessite pour cette saison, l'utilisation de véhicules **"tout terrain"**.

Ces contraintes, bien que réelles, ne sont pas insurmontables, par exemple la réalisation de l'expérience en saison des pluies limiterait les contraintes **nutritionnelles** et réduirait de façon certaine le coût économique d'une telle opération.

5. Etude économique

Elle est basée sur le **modèle développé** par SEIDEL Jr. et SEIDEL (FAO, 1991).

Les coûts tangibles sont représentés par l'alimentation, les **frais** médicaux, le coût de l'insémination **artificielle** et les **frais** divers **représentés** par le coût du matériel utilisé aussi bien par la récolte que par le transfert d'embryons, les **frais** de **déplacement** de **l'opérateur**.

C'est *ainsi* que :

le coût de l'embryon fabriqué est de :

PMSG	67 354 F CFA
FSH 32 mg	79 734 F CFA
FSH 36 mg	80 734 F CFA

soit une moyenne de 75 940 F CFA.

Le coût d'embryon transféré qui tient compte de *la* préparation de la receveuse de 23 576 F CFA s'élève à :

91 110 F CFA	pour la PMSG
102 310 F CFA	pour <i>la</i> FSH 32 mg
104 510 F CFA	pour la FSH 36 mg

soit une moyenne de 99 310 F CFA.

Ces coûts hors taxes sont relativement importants s'ils sont comparés à ceux de *la* France (75 000 F CFA) et du Canada (62 500 F CFA).

Ce coût peut être revu à la baisse en changeant de moment d'intervention. La saison *des* pluies supprimerait *l'aliment* qui représente 25 à 30 *p.* cent *du* coût, tout en demeurant *la* période de fertilité naturelle de *la* vache *NDama* au Sénégal.

CONCLUSION

Par rapport aux objectifs *fixés* par cette expérimentation, on peut remarquer que :

- 1) *la décentralisation* du transfert d'embryon vers le milieu traditionnel est *possible* ;
- 2) les résultats obtenus montrent une *légère supériorité* de la PMSG par rapport à *la* FSH ;
- 3) les contraintes *identifiées* sont surmontables surtout en situant *le* moment d'intervention pendant *la* saison *des* pluies ;
- 4) *dans* les conditions sénégalaises, *le* transfert d'embryons peut s'insérer dans un programme de *sélection* à *noyau* ouvert.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient :

- *le réseau Biotechnologies Animales de l'UREF* pour avoir *financé* ce travail ;
- *le laboratoire INTERVET (Boxmeer, Hollande)* pour avoir offert une partie des impi'ants ;
- *la Division Santé et Productions animales de la FAO (Rome)* pour avoir fourni *les* doses de semence.

BIBLIOGRAPHIE

BLANCHI (M.) ; **CHICOTEAU** (P.) ; **CLEO** (C.) ; **BASSINGA** (A.), 1986
Premiers essais de transfert d'embryons sur les bovins de race *baoulé* au Burkina Faso.
Rev. *Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 39(1) : 139-144.

CHICOTEAU (P.) ; **CLOE** (C.) ; **BASSINGA** (A.), 1986
Essais préliminaires de synchronisation des *chaleurs* chez la femelle *Baoulé*.
Rev. *Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 39(1) : 161-163.

CHICOTEAU (P.), 1989
Adaptation physiologique de la fonction sociale des bovins *baoulé* en milieu tropical Sud Soudanien
Thèse *Doct. ès-Sciences*, Université Paris *XII* : 174 p.

CHUPIN (D.), 1985
Applications pratique du transfert d'embryons chez les bovins.
Elevage et insémination, 206 : 3-15.

DIOP (P.E.H.) ; **ALLAZRE** (F.) ; **MBAYE** (M.), 1982
Essais de *superovulation* chez la femelle NDama au *Sénégal* in "Deuxième atelier de travail sur la reproduction du bétail *trypanotolérant* en Afrique de l'Ouest et centrale.
Banjul (Gambie), FAO RAF 88/100 : 44-46.

DIOP (P.E.H.) ; **LAMOTHE** (P.) ; **ALLAIRE** (F.) ; **BOUSQUET** (D.) ; **PICARD** (L.) ; **DERI** (M.) ; **SAWADOGO** (G.) ; **ASSANE** (M.) ; **SERE** (A.) ; **OUATTARA** (M.) (1989)
Le transfert d'embryons au *Sénégal*. Résultats préliminaires.
Actes *Colloque Réseau Africain des Biosciences, Yamoussokro* (Côte d'Ivoire) p : 371-375.

DIOP (P.E.H.) ; **FAYE** (L.) ; **FALL** (R.) ; **LY** (O.K.) ; **MBAYE** (M.), 1992
Maîtrise de la reproduction de la femelle NDama par le **CRESTAR** (N.D.).
Communication au séminaire sur "l'amélioration génétique des bovins de l'Afrique de l'Ouest.
FAO, Projet RAF 88/100 BANJUL (Gambie), 16-21/10/1992.

GYAWU (P.) ; **KABUGA** (J-O.) ; **ASARE** (K.) ; **KARIKMAR** (P.K.) ; **APPIAH** (P.) ; **KWARTENG** (P.K.) ; **AWUNYO** (P.K.), 1991
Oestrus response of NDama cows after treatment with prostaglandine $F_{2\alpha}$ analogue (Cloprosterol) in the humid forest of zone of Ghana, in : Third workshop of the reproduction of *trypanotolerant* livestock in west and central Africa "Banjul (Gambie) FAO-RAF 881100 : 54-62.

JORDT (T.) ; **MAHON** (G.D.) ; **TOURAY** (BN.) ; **NGULO** (W.K.) ; **MORISSON** (W.I.) ; **RAWLE** (J.) ; **MURRAY** (M.), 1986
Successful transfer of frozen NDama embryos from the Gambia to the Kenya.
Tron. Anim. Hlth Prod 18 : 65-75

JORDT (T.) et **LORENZINI** (E.), 1990
Multiple *superovulations* in *NDama* heifers.
Trop. Anim. Hlth. Prod., 22 : 178-184.

MEYER (C.) et **YESSO** (Ph.), 1990
Maîtrise de l'oestrus chez les bovins NDama et Baoulé. In : *La reproduction des ruminants en zone tropicale.*
Ed *IEMVT Maisons-Alfort* : 37-38.

NDIAYE (M.A.) ; DOKO (SA.) ; DAGA (L.), 1988
Maîtrise des cycles sexuels chez les femelles bovins trypanotolérantes au Bénin. In : *Premier atelier sur la reproduction du bétail trypanotolérant en Afrique de l'Ouest et Central.*
FAO G.C.P/RAF/190/ITA : 16-17.

NIBART (M.) ; BOUYSSOU (B.), 1981
Le transfert d'embryons chez les bovins.
Rec. Méd Vét., 157(1) : 71-87.

SEIDEL Jr. (G.E.) and SEIDEL (S.M.) 1991
Training manual for embryo transfer in cattle.
FAO Animal Production and health paper n°77 (Rome) p : 164.

Tableau n°1 : Chaleurs de référence

Type Vache	Chaleurs	Durée	Intensité	PG - Chaleurs
<u>Donneuse</u>	+			
n = 15	n = 15 (100 %)	≥ 10h	moyenne	88 - 97h
<u>Receveuse</u>				
n = 51	n = 49 (98,03 %)	≥ 10h	faible	< 88h
. CRZ n=10	n = 10			
. SD n=30	n = 30			
. ND n=11	n = 10			

Tableau n°2 : Chaleurs de superovulation

Lot	Chaleurs	Durée	Intensité	PG-Chaleurs	Remarques
PMSG					
n = 8	n = 7 87,5 %	≈ 11 h	moyenne à faible	≈ 48h	2 cas glaires troubles
FSH					
n = 7	n = 7 100 %	≈ 12 h	forte à moyenne	≈ 36h	1 cas glaire trouble

tableau 3 : Réponse à la superovulation en fonction du traitement

Traitement	Nbre de Vaches	Nombre de corps jaunes			Nombre de follicules		
		Total	Externes	Moyenne par vache	Total	Externes	Moyenne par vaches
PMSG 2500 UI	8	31	2 - 9	3,9	28	1 - 7	3,5
FSH-P 32 mg	3	21	1 - 4	7	7	1 - 4	1,75
36 mg	4	24	1 - 9	6	10	0 - 3	3,33
TOTAL	15	76		5,06	45		3,66

Tableau n°4 : Embryons collectés par rapport aux vaches récoltées

Traitement	Nombre de vaches	Embryons récoltés		Embryons transférables	
		Total	moyenne/vache	total	moyenne/vache
PMSG		17	5,66		2,33
FSH (	32 mg	5	2,5		0
	36 mg	10	3,3		1,4

Tableau n5 : Transfert des embryons

ORIGINE DES EMBRYONS	NOMBRE D'EMBRYONS (QUALITE)	VACHE RECEVEUSE
D4	3 (4-1)	A '4 A '6 A '9
	2 (4-2)	A '10 A '15
D14	3 (5-1)	B59 C '2 C '3

Tableau n 6 : Progestéronémie
 Lot A' : Elevage de **Saré** Diarga

VACHES	DATE DE PRELEVEMENT	STATUT DE L'ANIMAL	NIVEAU DE P4 ng/ml	RESUL- TAT
A'4	19.05.1992	Receveuse		
A'6	19.05.1992	Receveuse	8,37	+
A'9	19.05.1992	Receveuse	0,93	+
A'10	19.05.1992	Receveuse	0,63	
A'15	19.05.1992	Receveuse	0,017	

Lot **C'** : Elevage de **NDangane**

VACHES	DATE DE PRELEVEMENT	STATUT DE L'ANIMAL	NIVEAU DE P4 ng/ml	RESUL- TAT
B16	19.05.1992	Receveuse		-
B59	19.05.1992	Receveuse	1,55	+
B78	19.05.1992	Receveuse	0,15	-
C'2	19.05.1992	Receveuse	0,11	-
C'3	19.05.1992	Receveuse		-
C'4	19.05.1992	Receveuse	0,020	

Tableau n 7 : Diagnostic tardif de gestation : palpation transrectale

Elevage : **NDangane**

VACHES	DATE	RESULTAT
B59	18.06.1992	+
C'2	18.06.1992	
C'3	18.06.1992	
C'4	18.06.1992	
B78	18.06.1992	- .

Elevage de **Saré** Diarga

VACHES	DATE	RESULTAT
A'4	19.06.1992	
A'6	19.06.1992	+
A'9	19.06.1992	+
A'10	19.06.1992	
A'15	19.06.1992	

FIGURE N°1 : Représentation schématique du protocole expérimental appliqué aux donneuses

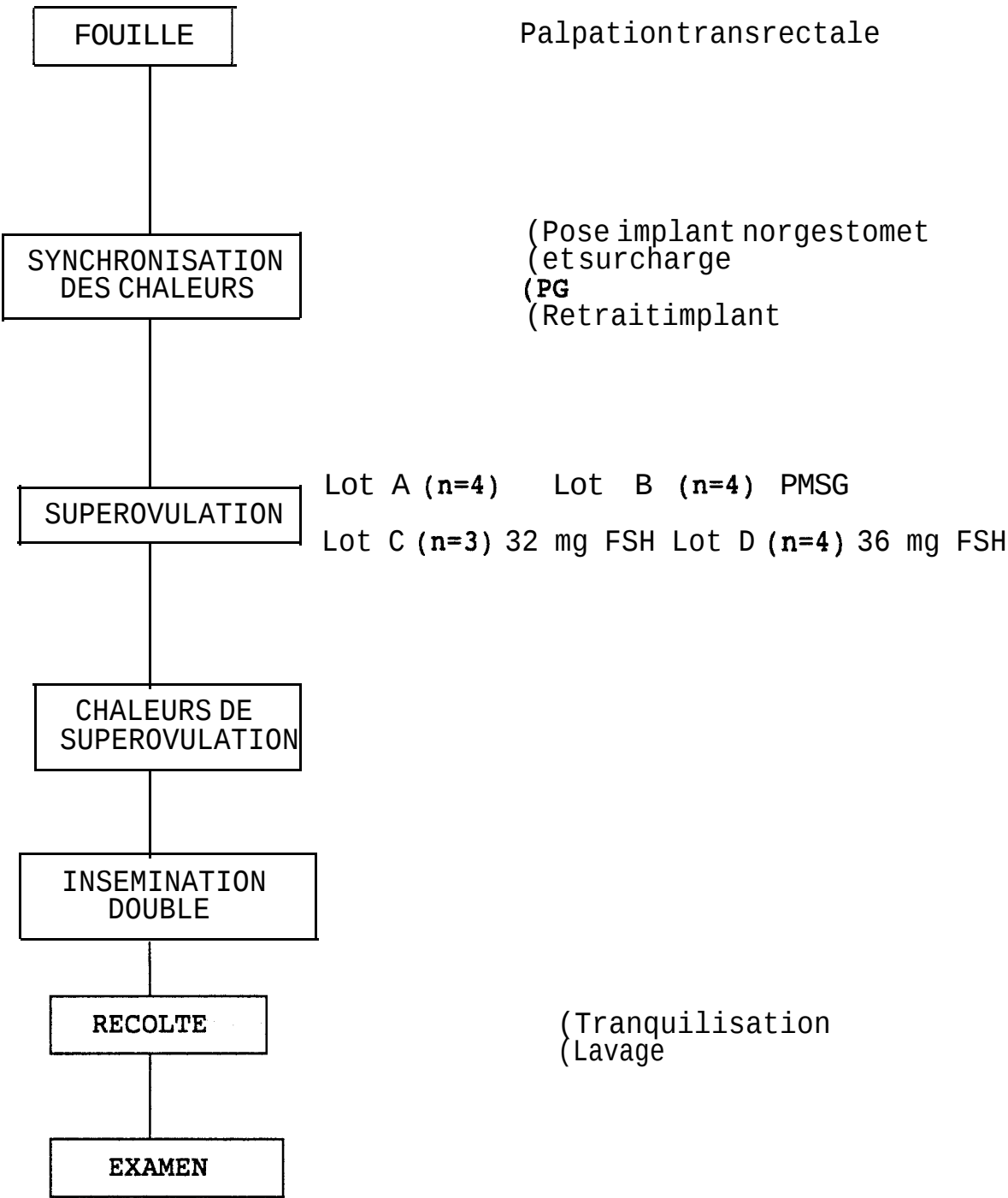


FIGURE N°2 : Représentation schématique du protocole expérimental appliqué aux receveuses

N1 = 10 CRZ
N2 = 30
N3 = 11

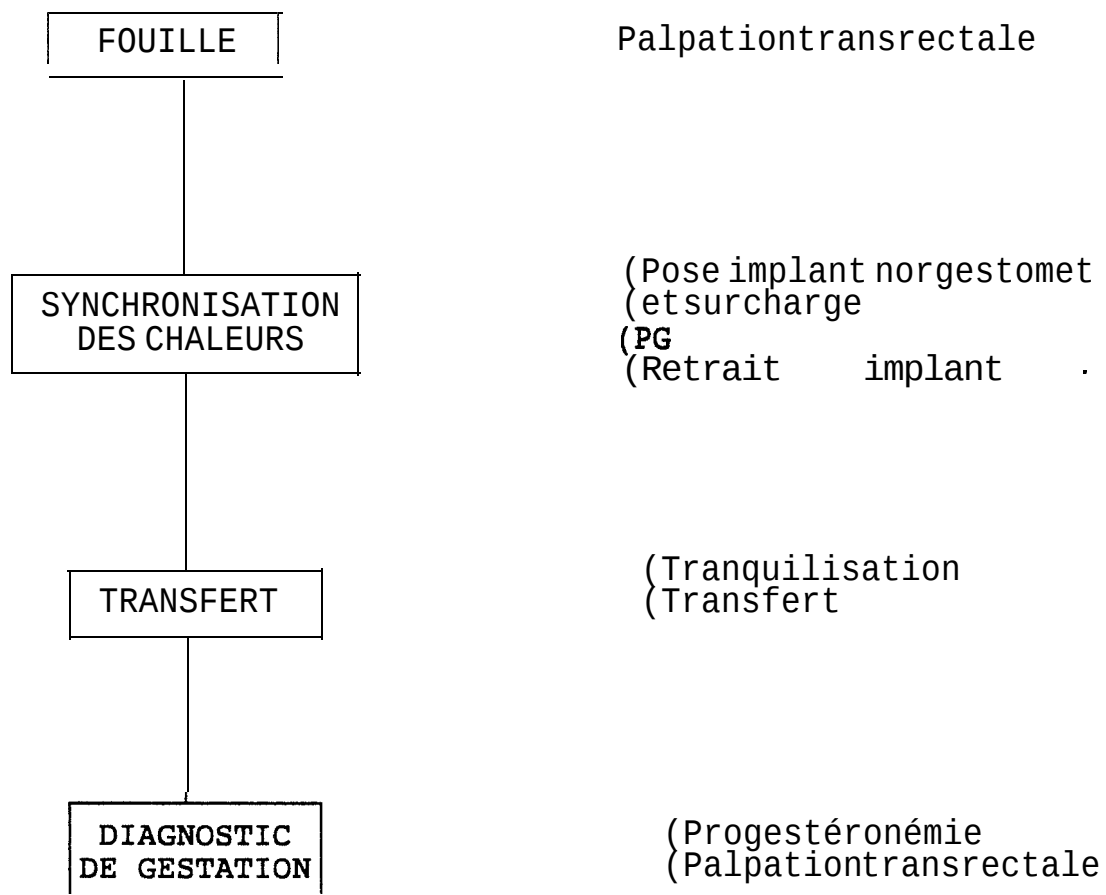


FIGURE N°3 : Schéma de la cédule de traitement des donneuses

