

HP 870-100 9081
INSTITUT D'ELEVAGE ET DE MEDECINE VETERINAIRE DES PAYS TROPICAUX
10, rue Pierre CURIE - 94704 Maison-Alfort Cedex.

Diplome d'Etudes Supérieures Spécialisées
de
Productions Animales en Régions Chaudes



VARIATIONS SAISONNIERES DU COMPORTEMENT
D'OESTRUS ET DE L'ACTIVITE OVULATOIRE
CHEZ LES BREBIS CREOLES (DE LA MARTINIQUE)
ET BLACK-BELLY (DE LA BARBADE).

Par Olivier LE GAL

Rapport de Stage

Année universitaire 1986-1987

Station de Physiologie
de la Reproduction.
INRA, Centre de Tours
37 380 Nouzilly

DDA de la Martinique
SECI de Ste Anne
Val d'Or
97 227 Ste Anne

INSTITUT D'ELEVAGE ET DE MEDECINE VETERINAIRE DES PAYS TROPICAUX
10, rue Pierre CURIE - 94704 Maison-Alfort Cedex.

Diplome d'Etudes Supérieures Spécialisées
de
Productions Animales en Régions Chaudes

VARIATIONS SAISONNIERES DU COMPORTEMENT
D'OESTRUS ET DE L'ACTIVITE OVULATOIRE
CHEZ LES BREBIS CREOLES (DE LA MARTINIQUE)
ET BLACK-BELLY (DE LA BARBADE).

Par Olivier LE GAL



Rapport de Stage

Année universitaire 1986-1987

Station de Physiologie
de la Reproduction.
INRA, Centre de Tours
37 380 Nouzilly

DDA de la Martinique
SECI de Ste Anne
Val d'Or
97 227 Ste Anne

REMERCIEMENTS: :

J'ai effectué mon stage à la Station d'Essais en Cultures Irriguées à Sainte-Anne, Martinique.

Je suis particulièrement reconnaissant à Mr Chemineau, mon maître de stage qui m'a conseillé et aidé pour la rédaction de ce mémoire ainsi qu'à Yves Jego et Maurice Mahieu qui ont recueilli les données sur le terrain et m'ont aidé dans le dépouillement des résultats.

Je remercie également Bruno Paule et Bruno Zaire qui m'ont hébergé durant la période de mon stage.

RESUME

L'activité de reproduction de deux races ovines tropicales (Créole Martiniquaise et Black Belly de la Barbade) a été comparé. Aucun effet saisonnier n'a été mis en évidence chez les animaux adultes. Un effet saisonnier léger se manifeste chez les jeunes femelles des deux races au printemps par l'intermédiaire d'une augmentation du pourcentage de cycles courts sans qu'il soit possible de relier cet effet à la photopériode ou à l'alimentation. Les taux d'ovulation sont comparables pour les deux races (Black Belly : $2,24 \pm 0,71$; Créole : $2,39 \pm 1,08$) mais la dispersion très élevée observée en race Créole ainsi que la répétabilité élevée du taux d'ovulation (Créole 0,70 contre 0,27 pour les Black Belly) incitent à penser que le mécanisme induisant l'ovulation peut être différent chez les deux races. Cependant l'hypothèse de l'existence d'un gène à effet majeur sur la prolificité dans la population d'ovins Créoles reste à vérifier.

Mots-clés

Taux d'ovulation - Race Black Belly - Race Créole - Oestrus - Prolificité - Gène à effet majeur - Cycle oestrien.

INTRODUCTION

3

1ère partie : ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE

I. Variation de l'activité de reproduction chez les
petits ruminants originaires des latitudes supérieures à
40°

4

1. Données générales
2. Contrôle neuro-endocrinien de l'activité sexuelle
3. Rôle de l'environnement

II. Variation de l'activité de reproduction chez les
petits ruminants originaires des latitudes inférieures à
40°

6

1. Données générales
2. Ovins d'Amérique tropicale

III. Conclusion à l'étude bibliographique et introduction
à l'étude expérimentale

10

2ème partie : ETUDE EXPERIMENTALE

1. Conditions géographiques et climatiques
2. Alimentation
3. Conduite sanitaire
4. Animaux
 - 4.1. Races utilisées
 - 4.2. Animaux expérimentaux
5. Détection des chaleurs
6. Mesures et prélèvements
 - 6.1. Poids corporel
 - 6.2. Activité ovarienne
7. Analyse des résultats
 - 7.1. Activité oestrienne
 - 7.2. Activité ovarienne
 - 7.3. Relations oestrus ovulation
 - 7.4. Taux d'ovulation
 - 7.5. Durée des chaleurs
8. Analyse statistique

II. Résultats

Variations saisonnières

1. Evolution du poids vif des 2 lots pendant l'expérience
2. Activité oestrienne
 - 2.1. Variation saisonnière de l'activité oestrienne
 - 2.2. Fréquence des cycles courts

2.3. Fréquence des cycles longs	
2.4. Fréquence des femelles présentant des cycles courts	
2.5. Activité oestrienne durant toute la durée de l'expérience	
3. Activité ovarienne	
4. Correspondance ovulation-oestrus	
5. Variations saisonnières du taux d'ovulation	
<u>Taux d'ovulation</u>	25
1. Moyenne et écart-type des taux d'ovulation	
2. Répartition des femelles en fonction de leurs taux d'ovulation	
3. Répétabilité des taux d'ovulation	
4. Relation entre durées des chaleurs et taux d'ovulation	
III. <u>Discussion</u>	30
IV. <u>Conclusion</u>	33
V. <u>Références bibliographiques</u>	35

INTRODUCTION

Sous les latitudes tempérées, les petits ruminants ont une saison de reproduction marquée, les mises-bas ayant lieu au printemps, époque où les aliments sont les plus abondants et les plus riches. Le déterminant de la saisonnalité est la photopériode.

Sous les latitudes tropicales, les fécondations ont lieu toute l'année et les variations observées semblent dues à des baisses du niveau alimentaire.

La première partie de ce mémoire est une synthèse bibliographique de la saisonnalité de la reproduction des ovins en zone tempérée et tropicale. Nous insisterons particulièrement sur les ovins sans laine d'Amérique tropicale dont font partie les deux races étudiées.

La deuxième partie, expérimentale, concerne une comparaison de deux races ovines antillaises du point de vue de la reproduction. Les conditions de l'expérience (animaux maintenus hors reproduction et sur paturages irrigués) permettent d'atténuer l'effet alimentaire et de supprimer les effets post-partum et de lactation.

1ère PARTIE

ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE

I. Variation de l'activité de reproduction chez les
petits ruminants originaires des latitudes supérieures
à 40°

1. Données générales

Chez les ovins et caprins sauvages, les naissances ont lieu au printemps, période favorable à la survie des jeunes. Compte tenu d'une durée de gestation de 5 mois, la saison de reproduction se situe en automne (34,16) et dure un ou deux mois.

La domestication des espèces sauvages s'est accompagnée d'un allongement relatif de la saison de reproduction bien que celle-ci se déroule pour la majorité des races entre la fin de l'été et le début du printemps.

Les races des latitudes les plus septentrionales, telle la race Soay du nord de l'Ecosse, ont gardé une saisonnalité stricte avec une période de reproduction de deux mois (29). Les animaux de race Texel, originaires des Pays-Bas se reproduisent de septembre à décembre (10). L'arrêt saisonnier de la reproduction est en partie dû à la femelle : l'observation régulière de l'activité ovarienne de brebis Ile de France par endoscopies montre que les ovulations se succèdent régulièrement d'aout à février accompagnées généralement d'un comportement d'oestrus. Par contre, entre mars et juillet, la plupart des brebis sont en

anoestrus (39).

La durée de l'anoestrus saisonnier définie comme l'intervalle séparant le dernier oestrus du premier oestrus est variable suivant les races et plus court chez celles originaires du Sud de l'Europe : races du Massif Central (140-160 jours), races des Préalpes (115 jours) (31). En mai, 50 % des femelles Romanov ont des ovulations silencieuses (cité par Mauléon (31)). L'influence de la saison se fait également sentir à l'intérieur de la période où la quasi-totalité des femelles sont cycliques (31). La fertilité augmente (36) et le taux de naissances multiples atteint un pic au milieu de la saison sexuelle. Cependant ces variations ne sont peut être pas dues uniquement aux variations des taux d'ovulation mais également à des différences au niveau de l'implantation et de la mortalité des embryons.

2. Contrôle neuro-endocrinien de l'activité sexuelle

Ces variations du comportement et de l'activité sexuelle sont sous le contrôle de l'activité gonadotrope. La fréquence de décharge de l'hormone hypophysaire LH est toujours plus élevée durant la saison sexuelle que durant l'anoestrus.

Il y aurait au moment de la saison de reproduction, d'une part un changement de l'activité de l'axe hypothalamo-hypophysaire, d'autre part une rétroaction moins forte des

stéroïdes ovariens sur la fréquence des décharges de LH.

3. Rôle de l'environnement

Le déterminant de l'activité sexuelle des ovins en zone tempérée est la photopériode. L'activité sexuelle se manifeste pendant les jours courts et s'arrête pendant les jours longs (28,38). La photopériode intervient dans la modification de la rétroaction négative des stéroïdes sur l'axe hypothalamo-hypophysaires (24).

D'autres facteurs tels que la température (12,17), l'alimentation et les relations inter-individuelles (effet mâle ou mère-jeune) sont susceptibles de moduler l'activité sexuelle, le facteur principal restant la photopériode qui constitue un repère immuable d'une année à l'autre.

II. Variations de l'activité de reproduction chez les petits ruminants originaires des latitudes inférieures à 40°

1. Données générales

YEATES (41) et HAFEZ (20) ont remarqué que la saison de reproduction des races locales dure toute l'année sous l'équateur et se raccourcit progressivement sous les latitudes plus élevées.

Dans les zones subtropicales, la saison de reproduction est prolongée par rapport à celle des animaux des zones tempérées. Certaines variations sont notées, avec

un pic en automne et une baisse au printemps et il n'y a pas de saison d'anoestrus bien définie. Les principales différences entre races sont dues à la longueur de l'anoestrus suivant les mises bas de printemps (1).

Certaines expérimentations avec observation directe des ovaires ont mis en évidence que l'activité ovulatoire montrait des variations saisonnières moins marquées que l'activité oestrienne (26,11) chez les races d'Afrique du Nord. Au sein des 4 races étudiées, seule la race prolifique D'Man montrait une activité ovulatoire constante et une activité oestrienne chez au moins 50 % des individus pendant toute l'année.

En Afrique Tropicale l'activité sexuelle continue des femelles locales semble être la règle (7). Une analyse plus fine chez la race Peule Bicolore a montré une baisse de l'activité oestrienne de janvier à avril (42). Cette baisse est cependant moins accusée, que pour les races nord africaines, et ne descend jamais au dessous de 48 % d'animaux ayant au moins un oestrus par mois, contre 20-25 % pour les races non prolifiques du nord de l'Afrique.

Ce saisonnement relatif ne semble pas se retrouver chez les races des tropiques humides comme la race Djallonké en Côte d'Ivoire (2).

2. Ovins d'Amérique tropicale

Dans une revue sur les caractéristiques des ovins crineux (à toison jarreuse), FITZHUGH note que les

brebis sont désaisonnées; l'anoestrus, quand il apparaît, étant la conséquence de mauvaises conditions alimentaires (14).

Chez les brebis Black Belly de la Barbade, il est observé 3 saisons préférentielles de fécondation qui sont février-mars, mai-juin et août-octobre (35).

Sur un autre troupeau de la Barbade, 2 saisons préférentielles sont observées, mai-juin et octobre-janvier, totalisant 70 % des fécondations (5). La baisse de février-avril serait due à la sécheresse et l'augmentation de mai-juin à un effet alimentaire (flushing).

En Jamaïque, le même effet est observé avec des fécondations de mai à juillet 4 fois plus importantes que celles de février à avril.

Au Mexique, sur 111 mises-bas de brebis Pelibuey, on note 3 pics de fécondation janvier-février, juillet et octobre-novembre totalisant 67 % des mises-bas (18).

Au Mexique également sur la même race on signale une baisse de l'apparition des chaleurs entre février et avril (41).

Au Vénézuëla, chez les ovins crineux, il est fréquent de rencontrer de 2 à 4 saisons de reproduction suivant les années et les exploitations, la situation la plus habituelle étant des fécondations de avril à juin et de septembre à novembre (19).

Les variations saisonnières du taux d'ovulation

Tableau 1: Fertilité des lots irrigué et sec (moyenne 1981-1985)
(Intervalle de confiance à 5%)

Période de lutte	Lot irrigué	Lot sec
Décembre	89% (86-92)	76% (66-83)
Avril	73% (70-76)	57% (48-64)
Août	90% (88-92)	89% (82-93)
Ensemble	84%	75%

Tableau 2 : Prolificité des lots irrigué et sec (moyenne 1981-1985)

Période de lutte	Lot irrigué	Lot sec
Décembre	156%	138%
Avril	165%	134%
Août	168%	155%
Ensemble	164%	144%

sont vues indirectement par les variations mensuelles de prolificité à l'agnelage. Ces variations traduisent parfois un effet dépressif de la saison sèche et positif de la première partie de la saison des pluies (5).

Sur un troupeau expérimental de brebis Pelibuey à Cuba, on ne note pas de différence dans l'activité oestrienne et dans la fertilité pour 3 saisons de monte chez les adultes. Les primipares ont par contre une fertilité moins bonne en mars-avril (15).

En Martinique, à la Station d'Etude en Cultures Irriguées (SECI de Ste Anne), 2 troupeaux d'ovins Créoles ont été comparés en système irrigué ou sec avec un système de 3 luttés par an. On remarque (tableau 1) une chute de fertilité en avril dans les 2 lots et une supériorité du lot irrigué sur le lot sec pour les 3 périodes de lutte. La chute de fertilité d'avril pourrait être due à un effet saisonnier puisqu'elle s'observe dans les 2 lots. L'irrigation a également un effet favorable sur la prolificité des brebis, la différence entre les 2 lots étant d'au moins 20 points (tableau 2). Une certaine variabilité saisonnière est observée dans le lot irrigué, la prolificité de la lutte de décembre étant significativement plus faible que celle de la lutte d'aout (33,22).

Les paramètres de la reproduction influant sur la répartition des fécondations au cours de l'année sont essentiellement: l'âge au premier oestrus chez les agnelles et la durée de l'anoestrus post partum chez les adultes.

A Cuba, les agnelles Pelibuey nées en mars-avril sont fécondées plus tôt que celles nées en juillet-août, ceci à cause des différences de niveau alimentaire. La durée de l'anoestrus post partum est également modifiée par la saison de mise bas ainsi que par le nombre de jeunes par femelles (15).

CONCLUSION A L'ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE ET INTRODUCTION A L'ETUDE EXPERIMENTALE

D'après les résultats précédents, il semblerait donc que le désaisonnement de la reproduction chez les ovins soit plus marqué :

- quand la population est originaire de zones proches de l'équateur,

- chez les populations originaires et élevées dans les régions à ressources alimentaires constantes (tropiques humides) que chez les populations originaires de régions à ressources alimentaires variables (tropiques secs).

En milieu tropical, les facteurs de l'environnement responsables de l'apparition de plusieurs saisons de fécondation semblent donc principalement d'origine alimentaire et liés indirectement aux précipitations, les périodes de reproductions coïncidant avec les époques où le fourrage est abondant, en début de saison des pluies.

Cependant certains résultats obtenus en système intensif montrent une baisse saisonnière de fertilité ou de prolificité (33,8).

La race Black Belly étant réputée pour sa prolificité et son désaisonnement, il était intéressant de la comparer à une population également originaire de régions tropicales : la Créole Martiniquaise. Le cadre de cette étude (milieu irrigué et animaux hors reproduction) atténuant les effets alimentaires et post partum permet de savoir si ces races montrent des variations saisonnières de leur potentiel de reproduction.

2ième PARTIE

ETUDE EXPERIMENTALE

I. Matériels et méthodes

1. Conditions géographiques et climatiques

Comprise entre les quatorzième et quinzième parallèles nord sur le soixante et unième méridien ouest, l'Ile de la Martinique est placée au milieu de l'arc interne des Petites Antilles. Le climat, modulé par le relief et les alizés, est de type tropical. La pluviométrie diminue du Nord vers le Sud de l'île. A la station d'essais en culture irriguée de Ste Anne où se déroule l'expérience, la pluviométrie est faible (1500 mm) avec une saison sèche marquée de janvier à mai (tableau 3). Les températures moyennes mensuelles varient peu et se situent autour de 26°C.

MOIS	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Pluviométrie moyenne (mm)	80	50	50	70	90	120	170	180	190	160	150	130
Pluviométrie minimale décennale (Paquemar)	11	15	8	14	14	20	35	40	65	45	55	35
Température moyenne d° c	25,3	25,3	25,7	26,4	26,9	27,5	27,7	27,6	27,3	26,9	26,5	25,4
Evaporation Transpiration Potentielle	140	140	170	170	175	165	175	175	160	155	140	135
P - E. T. P.	- 60	- 90	-120	-100	- 85	- 45	- 5	+ 5	+ 30	+ 5	+ 10	- 5
Isolation en heures/jour	7,7	7,4	8,1	8,1	8,3	7,9	8,1	8,4	7,7	7,4	8,0	7,4

Tableau 3 : Caractéristiques climatiques de

Sainte-Anne



BREBIS DE RACE BLACK BELLY.



BREBIS DE RACE CREOLE.

2. Alimentation

Les animaux sont entretenus en permanence sur paturage irrigué de pangola (*Digitaria decumbens*). Les paturages sont exploités tous les 35 jours pendant 4 à 5 jours.

L'épandage d'engrais (400N-100P205-400K20 annuellement) a lieu après chaque rotation. Les terrains sont arrosés dès que la réserve en eau du sol est inférieure à la réserve de survie.

Avec ce système, la production fourragère est stabilisée pendant la saison sèche. De plus la consommation sélective des feuilles permet aux animaux d'assurer leur entretien pendant toute l'année (33).

3. Conduite sanitaire

Les brebis sont traitées par drogage une fois tous les deux mois contre les parasites internes et sont baignées chaque semaine dans un bain acaricide (solution de Butox*).

4. Animaux

Les deux types d'ovins comparés (Black Belly et Créole) sont des populations d'animaux sans laine (crineux) sans cornes descendant très probablement des moutons importés de la côte ouest de l'Afrique à l'époque du "commerce triangulaire".

4.1. Races utilisées

- la race Black Belly

La plus connue des races antillaises, caractérisée phénotypiquement par sa couleur (marron au ventre noir) et sa conformation longiligne. La prolificité de cette race (moyenne de 1,84 sur 3580 mises bas (14)) pourrait être due à des croisements avec des races européennes suivis d'une sélection pour la

prolificité et contre la présence de laine (4). Cette race a été diffusée à travers la zone caraïbe et sur le continent Américain. Les animaux sont traditionnellement élevés en petits troupeaux, ce qui leur permet d'extérioriser leur potentiel.

- la race Créole

Contrairement aux animaux "créoles" ou "criollo" de certaines autres régions, il ne s'agit pas d'animaux laineux descendant des races espagnoles ou portugaises mais d'animaux crineux et sans cornes proches phénotypiquement des types Pelibuey, Africana, West African et White Virgin Island décrites par BRADFORD et FITZHUGH. Leur prolificité les classe parmi les races tropicales prolifiques (30). Les animaux créoles présentent de nombreuses couleurs de robe, les animaux beiges étant appelés localement St Martin.

4.2. Animaux expérimentaux

Dix femelles Black Belly issues d'animaux provenant de Barbade ont été achetées à un éleveur de la Martinique (Mr F. JEAN-JOSEPH), les quinze Créoles proviennent de l'élevage de la S.E.C.I. et sont issues de 3 pères différents. Les animaux des deux lots, nés en mai 1985 sont âgés de huit mois au moment de l'expérience (janvier 1986).

5. Détection des chaleurs

Les chaleurs sont détectées chaque matin à 9 heures à l'aide d'un bélier vasectomisé. L'immobilité de la femelle lors du chevauchement par le mâle est considéré comme critère pour caractériser l'oestrus (32). L'intervalle entre 2 chaleurs (cycle)

a été calculé en prenant en compte le premier jour de détection de l'oestrus comme J0.

6. Mesures et prélèvements

6.1. Poids corporel

Les animaux ont été pesés toutes les semaines à partir du 28 février 1986 jusqu'à la fin de l'expérience (mai 1987).

6.2. Activité ovarienne

Une endoscopie est effectuée entre deux et neuf jours après la détection de l'oestrus, et au moins une fois par mois sur les animaux ne présentant pas de chaleur pendant le mois considéré, selon la technique décrite par THIMONIER et MAULEON (39), sans anesthésie. Le nombre d'ovulations par femelle ainsi que leur localisation (ovaire droit ou ovaire gauche) étaient notés.

7. Analyse des résultats

7.1. Activité oestrienne

La durée d'un cycle est définie comme le nombre de jours entre le début d'un oestrus et le début de l'oestrus suivant. On différencie des cycles "courts", "normaux" et "longs" selon les modes de distribution des cycles. L'activité oestrienne est définie chaque mois comme le pourcentage de femelles ayant présenté au moins une fois un comportement d'oestrus. Les cycles sont comptabilisés dans le mois pendant lequel ils s'achèvent.

Les pourcentages de cycles courts, longs ou normaux par rapport au nombre total de cycles, par mois et pour toute la durée de l'expérience sont calculés. Le pourcentage de femelles

présentant des cycles courts, par rapport au nombre total de femelles est calculé également par mois.

7.2. Activité ovarienne

L'activité ovarienne est définie comme le pourcentage de femelles ovulant au moins une fois par rapport au nombre total de femelles, les ovulations étant détectées par endoscopie.

7.3. Relation oestrus ovulation

Le pourcentage d'ovulations silencieuses (rapport du nombre d'ovulations sans oestrus sur le nombre total d'ovulations) est calculé pour toute la durée de l'expérience.

7.4. Taux d'ovulation

Le taux d'ovulation est défini comme le rapport du nombre total de corps jaunes observés sur le nombre total d'endoscopies où des corps jaunes sont observés.

Pour étudier la répartition des différents taux d'ovulation, nous choisissons une période de 12 mois allant de juin 1986 à mai 1987 inclus, considérant alors les animaux comme adultes.

Le coefficient de répétabilité des taux d'ovulation est calculé pour la même période.

Les animaux de chaque race sont divisés en 3 groupes suivant la classification adopté par BINDON pour les animaux prolifiques Booroola (37).

- animaux à faible taux d'ovulation, où deux corps jaunes au maximum ont été observés durant les endoscopies.

- animaux à taux intermédiaire où au moins une fois 3 corps jaunes ont été observés mais jamais 5.

- animaux à fort taux où au moins une fois 5 corps jaunes ont été observés.

7.5. Durée des chaleurs

Des éponges imprégnées de progestagène (30 mg FGA Intervet) ont été posées sur les brebis pendant 14 jours un mois après la fin de l'expérimentation. 24 heures après leur retrait, les brebis ont été soumises à des détectations de chaleur, d'abord toutes les 6 heures, ensuite toutes les huit heures à l'aide d'un bélier vasectomisé. La durée de l'oestrus est estimée en rajoutant à la durée minimum des chaleurs, la moitié des intervalles de détection avant et après, soit dans la pratique 7 à 8 heures.

8. Analyse statistique

Le test "t" est utilisé pour les comparaisons des moyennes et le test "F" pour les comparaisons de variance. Les comparaisons de pourcentages ont été effectuées en utilisant le test du χ^2 (9).

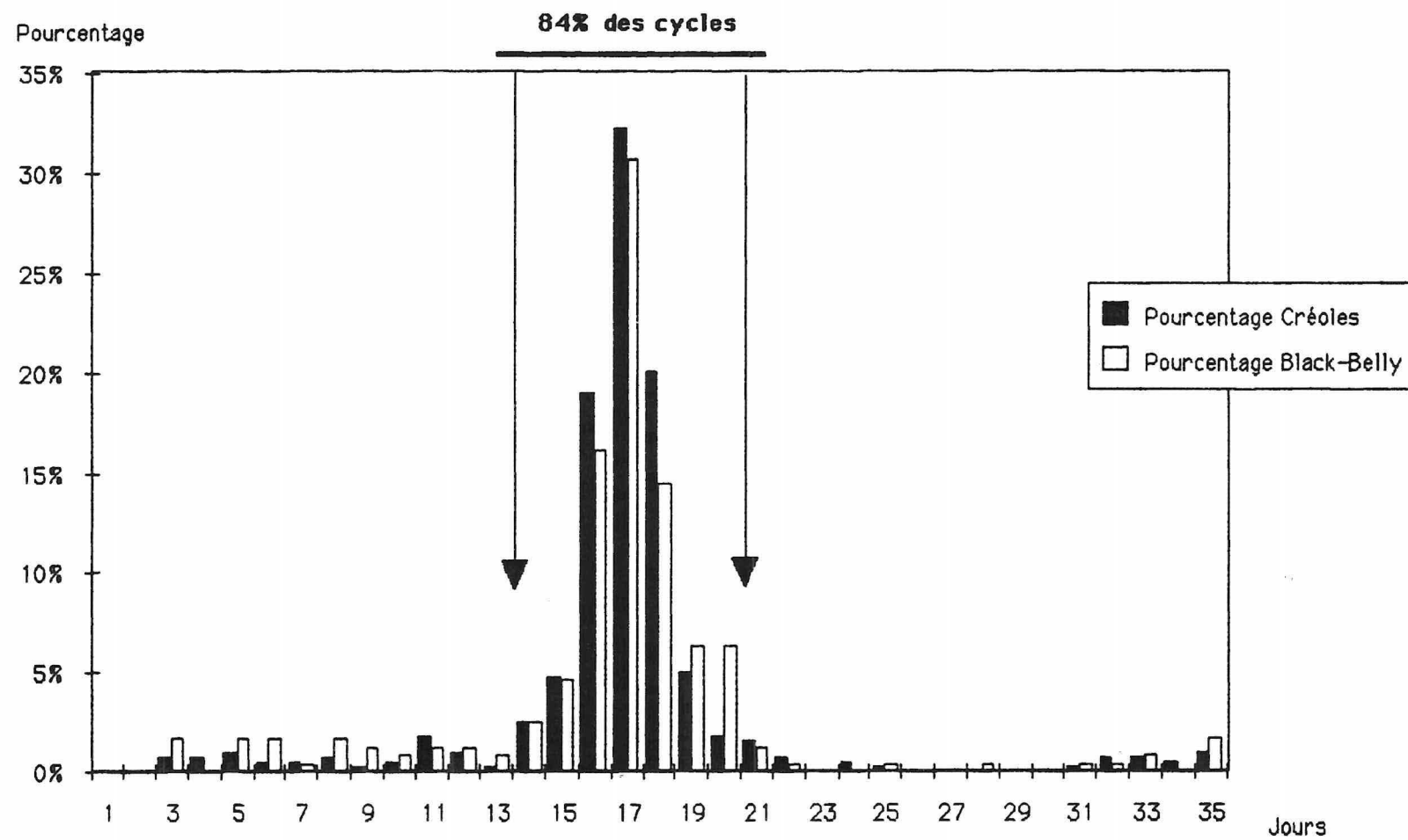
II. RESULTATS

- Variations saisonnières

1. Evolution du poids vif des deux lots pendant l'expérience

Les animaux ont un poids stationnaire en début d'expérience (du 18 février au 17 juin) suivi d'une augmentation rapide (du 17 juin au 2 septembre). La courbe de poids atteint ensuite un plateau (à partir du 2 septembre) avec une légère perte

Figure 2: Durée des cycles oestriens



de poids (6 janvier au 17 mars 1986) due sans doute à des causes alimentaires. A aucun moment la différence de poids entre les deux lots n'est significative (figure 1).

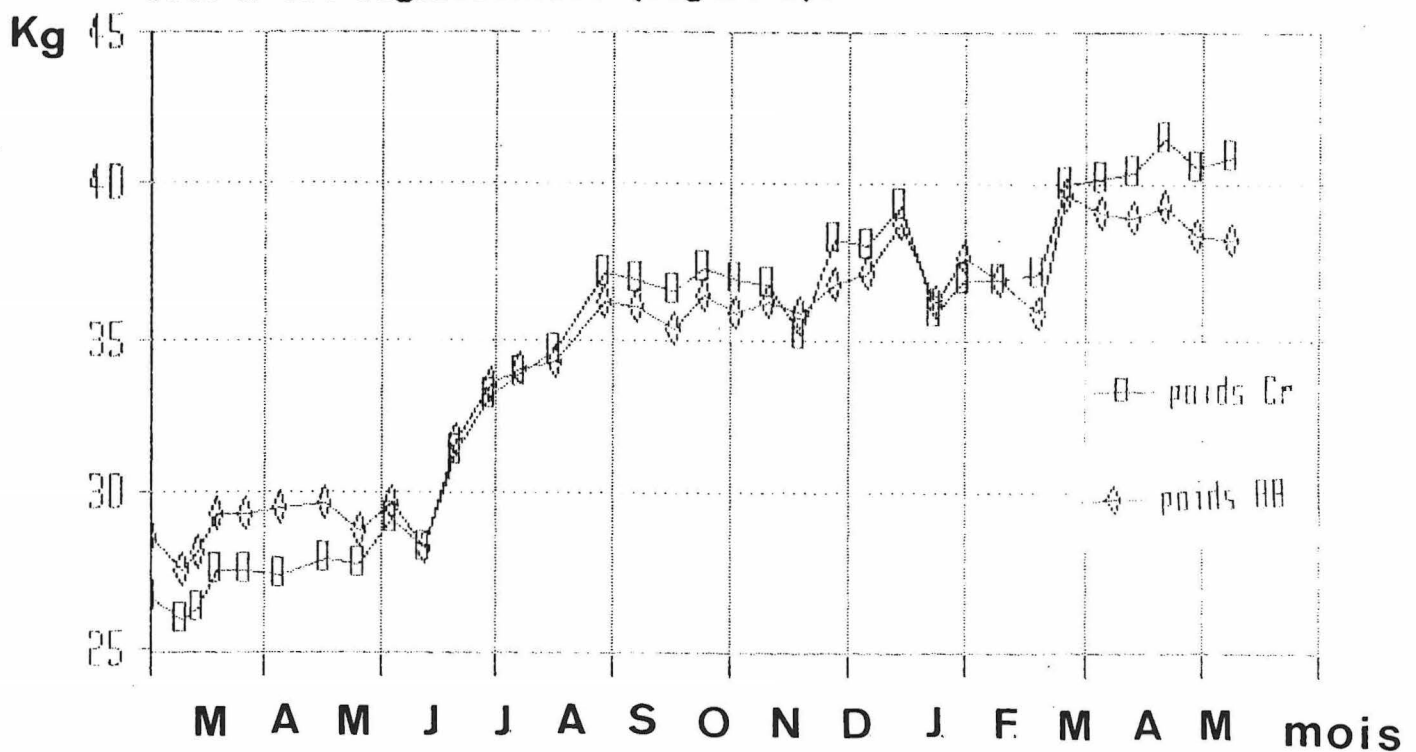


Figure 1: Croissance pondérale des brebis.

2. Activité oestrienne

2.1. Variation saisonnière de l'activité oestrienne

Le pourcentage de femelles présentant au moins un comportement d'oestrus observé dans le mois considéré augmente jusqu'en avril chez les deux races. A partir d'avril et jusqu'à la fin de l'expérience ce pourcentage varie entre 90 et 100 % (tableaux 4 et 5) chez les deux races.

Au cours de l'expérience, 235 cycles ont été observés chez les Black Belly et 394 chez les Créoles soit un total de 629 cycles. Sur l'ensemble de ces cycles, (figure 2) 84 % avaient une durée comprise entre 14 et 20 jours.

Black Belly	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M
Activité (%) oestrienne	50	60	60	90	90	90	100	100	100	90	90	90	100	100	100	100
Nombre de femelles	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	8	8	8	8	8
Cycles courts (%)	16,7	0	41,2	56,5	27,8	5,6	5,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nombre de cycles	6	8	17	23	18	18	18	17	15	15	14	13	15	13	13	14
Femelles (%) présentant des cycles courts	10	0	30	70	30	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 4
 Variation saisonnière de l'activité oestrienne
 (Black Belly)

Créoles	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M
Activité (%) oestrienne	66,7	86,7	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	93,3	100	93,3
Nombre de femelles	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	14
Cycles courts (%)	16,7	0	17,4	29,7	27,3	7,7	7,7	10,3	0	0	0	0	0	0	0	0
Nombre de cycles	6	20	23	37	33	26	26	29	28	23	28	24	25	26	23	21
Femelles (%) présentant des cycles courts	6,7	0	13,3	66,7	33,3	13,3	13,3	6,7	0	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 5
 Variation saisonnière de l'activité oestrienne
 (Créoles)

Nous avons défini des cycles courts de durées inférieures à 14 jours, des cycles normaux de durées comprises entre 14 et 20 jours et des cycles longs de durées supérieures à 20 jours.

2.2. Fréquence des cycles courts

A partir du mois de juin, le pourcentage de cycles courts par mois chute dans les deux lots, ce pourcentage deviens nul à partir du mois d'octobre (tableaux 4 et 5) (Fig. 3 et 4).

2.3. Fréquence des femelles présentant des cycles courts

On observe une augmentation du pourcentage de femelles présentant des cycles courts jusqu'en mai (70 % chez les Black Belly et 66,7 % chez les créoles) puis une baisse très marquée à partir de mai et enfin un pourcentage nul à partir d'octobre.

2.4. Activité oestrienne durant toute la durée de l'expérience

Sur l'ensemble de l'expérience, on observe les résultats suivants (tableau 6) :

	cycle courts %	cycles normaux %	cycles longs %
Black Belly 235 cycles	12,7	81,3	6
Créole 394 cycles	8,1	85,5	6,3
	$X^2 = 2,85$ $p < 0,10$ NS	$X^2 = 1,978$ $p < 0,10$ NS	$X^2 = 0,0381$ $p < 0,10$ NS

$$X^2 \text{ tot} = 2,89 \quad ; \quad p < 0,10$$

NS

tableau 6

Les animaux Black Belly ont des pourcentages de cycles

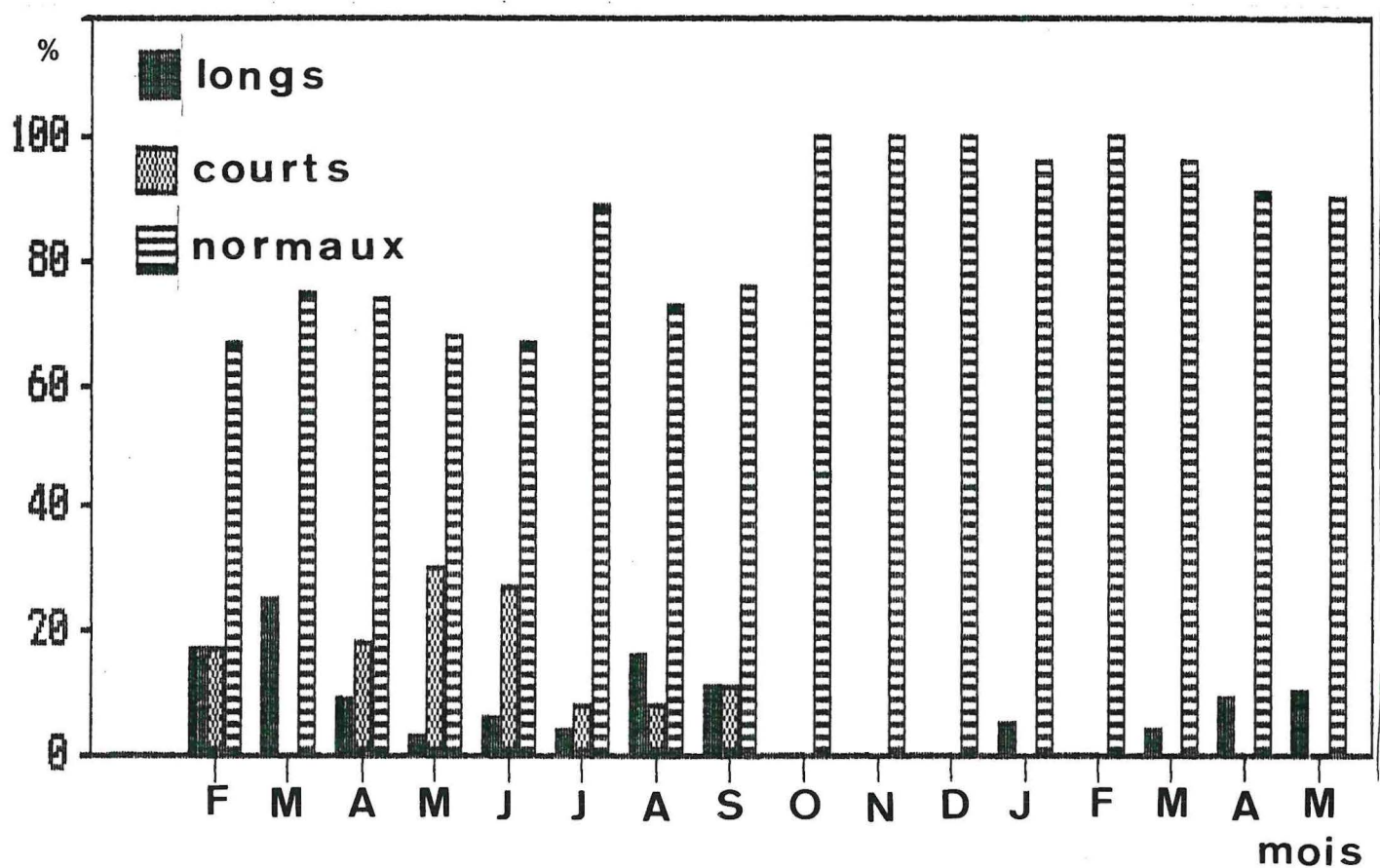


Figure 3 : Race Black Belly: Pourcentage de cycles courts ,normaux et longs

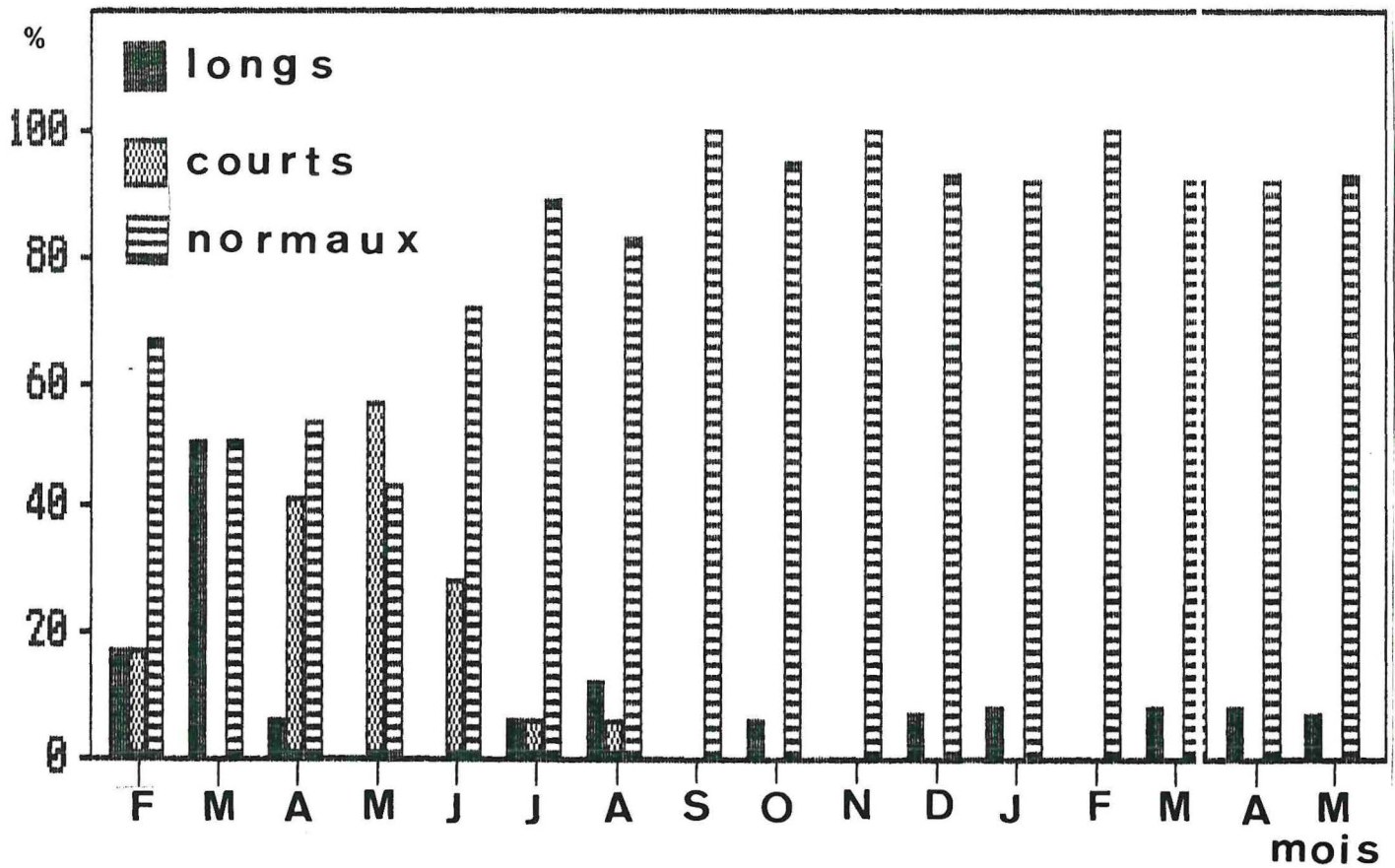


Figure 4: Race Créole: Pourcentage de cycles courts, normaux et longs

courts légèrement plus élevés que les animaux créoles, cette différence étant presque significative.

La durée moyenne des cycles normaux est la même pour les deux races:

- Créoles : $17,0 \pm 1,2$

- Black Belly : $17,2 \pm 1,4$

3. Activité ovarienne

Le pourcentage de femelles ovulant par rapport aux femelles endoscopées atteint 90 à 100% dès le mois de mars et se stabilise jusqu'à la fin de l'expérience, sans baisse saisonnière (tableau 7).

	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M
BB	60	90	100	90	100	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
NF	10	10	10	10	10	10	9	9	10	9	9	9	8	8	8	8
Cr	60	100	100	100	100	100	92	100	100	100	100	100	100	100	100	100
NF	15	15	15	15	15	15	12	9	15	15	15	15	14	15	15	13

TABLEAU 7 : activité ovarienne saisonnière %

BB : Black Belly
Cr : Créoles
NF : nombre de femelles

4. Correspondance ovulation-oestrus

Des ovulations sans oestrus (ovulations silencieuses) n'ont été décelées que durant les mois de mars et avril de la première année d'expérience.

Dans le lot Black Belly le pourcentage d'ovulation sans oestrus est de 14,3 % (28 ovulations) et dans le lot Créole de 4,3 % (47 ovulations), pour la période de mars-avril 1986.

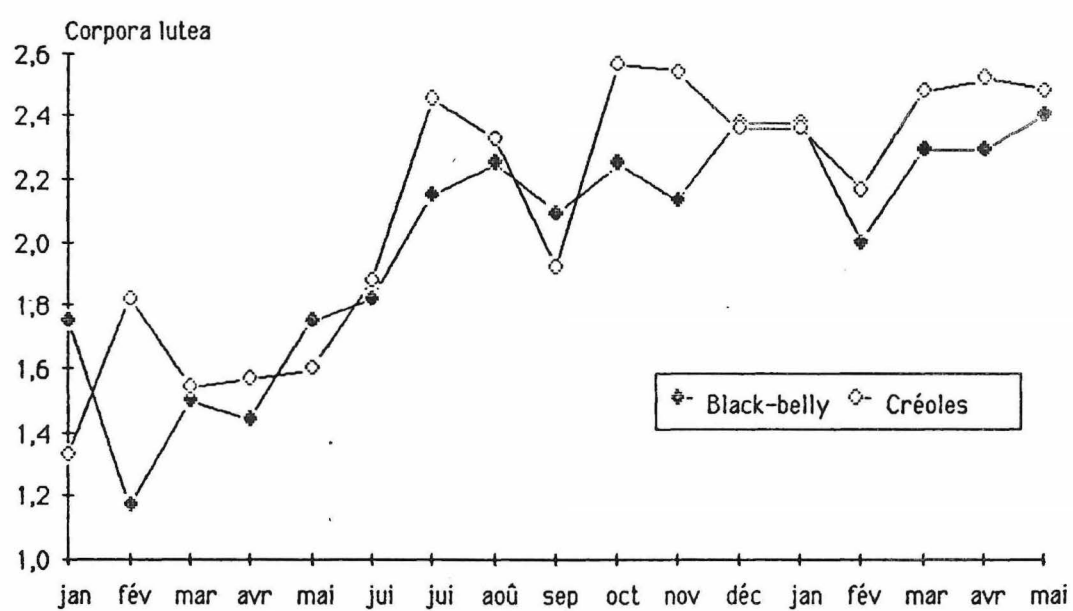


Figure 5: Evolution des taux d ovulation

5. Variations saisonnières du taux d'ovulation

Du début de l'expérience au mois de juin, le taux d'ovulation augmente rapidement et se stabilise ensuite du mois de juillet à la fin de l'expérience. La légère baisse observée en février 1987 peut être due à la perte de poids enregistrée pendant cette période (tableau 8).

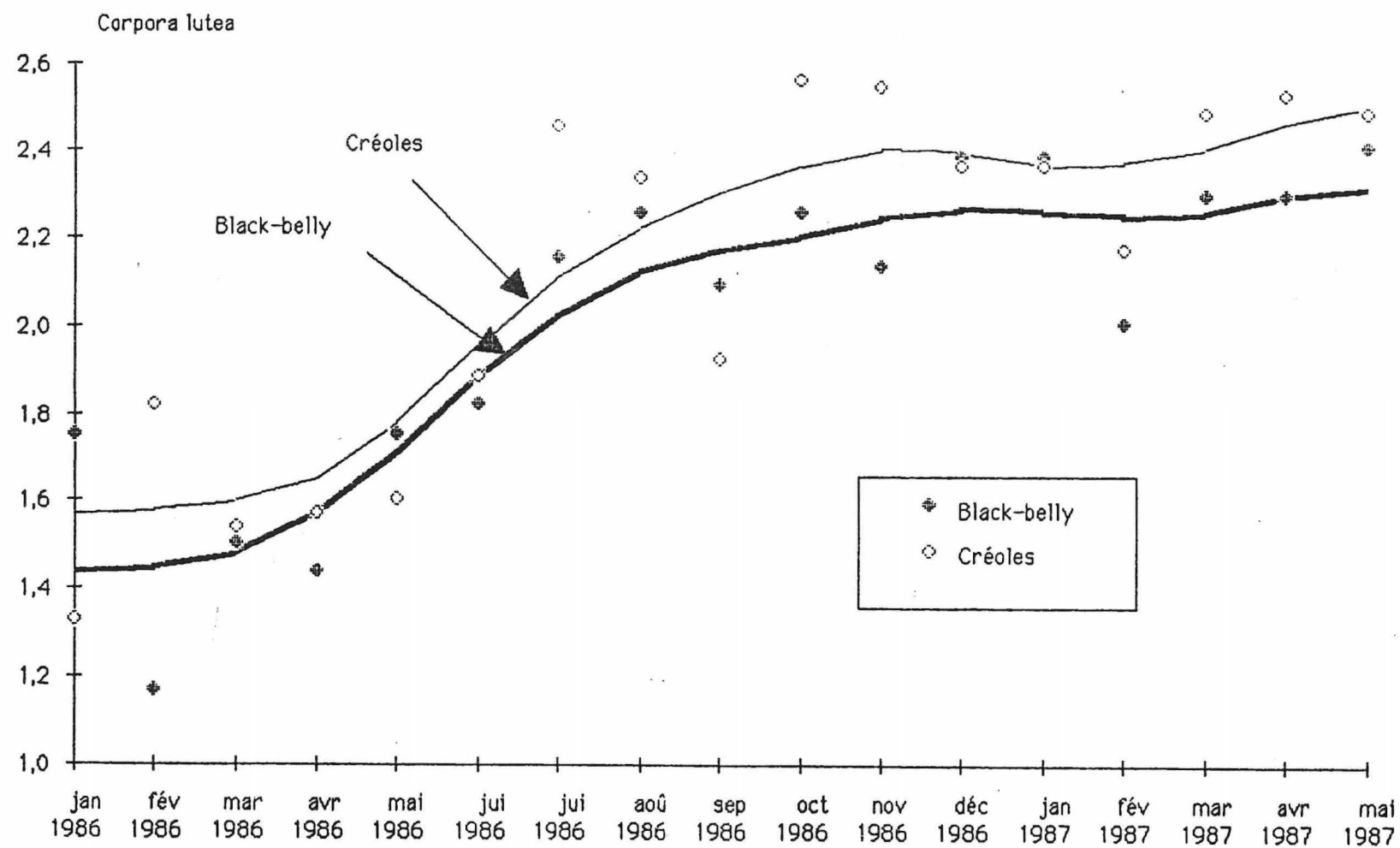
Les figures 5 et 6 visualisent cette évolution du taux d'ovulation. Les courbes de la figure 6 sont obtenues par 3 "lissages" successifs des courbes de la figure 5.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S
BB	1,75	1,17	1,50	1,44	1,75	1,82	2,15	2,25	2,09
Nbre endoscopies	(4)	(6)	(12)	(16)	(20)	(17)	(20)	(4)	(11)
Cr	1,33	1,82	1,54	1,57	1,60	1,88	2,45	2,33	1,92
Nbre endoscopies	(4)	(22)	(37)	(36)	(48)	(49)	(76)	(28)	(25)

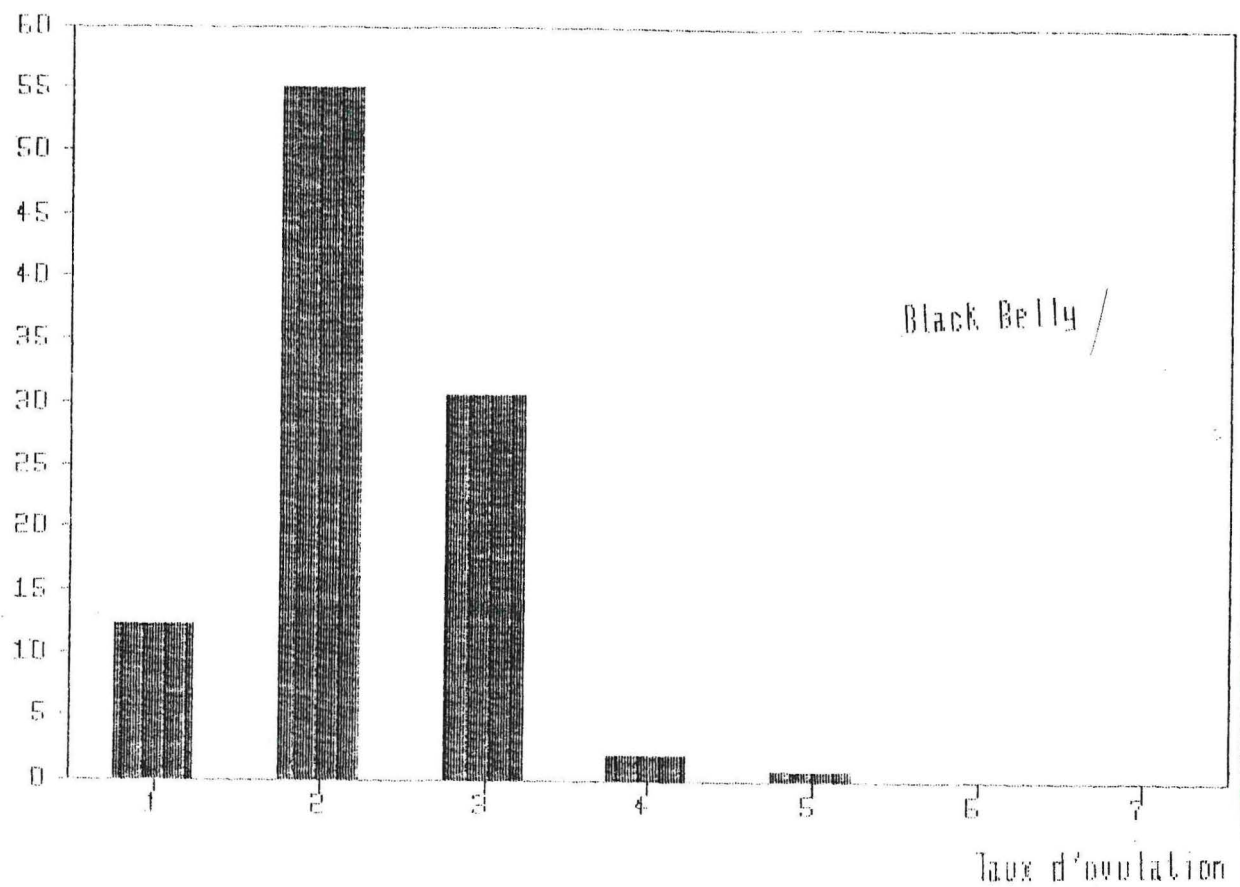
	O	N	D	J	F	M	A	M
	2,25	2,13	2,38	2,38	2,00	2,29	2,29	2,40
	(20)	(15)	(13)	(13)	(16)	(14)	(14)	(10)
	2,56	2,54	2,36	2,36	2,17	2,48	2,52	2,48
	(77)	(66)	(59)	(59)	(50)	(52)	(68)	(52)

Tableau 8
Evolution saisonnière des taux d'ovulation moyens

Figure 6: Evolution des taux d'ovulation



POURCENTAGES



POURCENTAGES

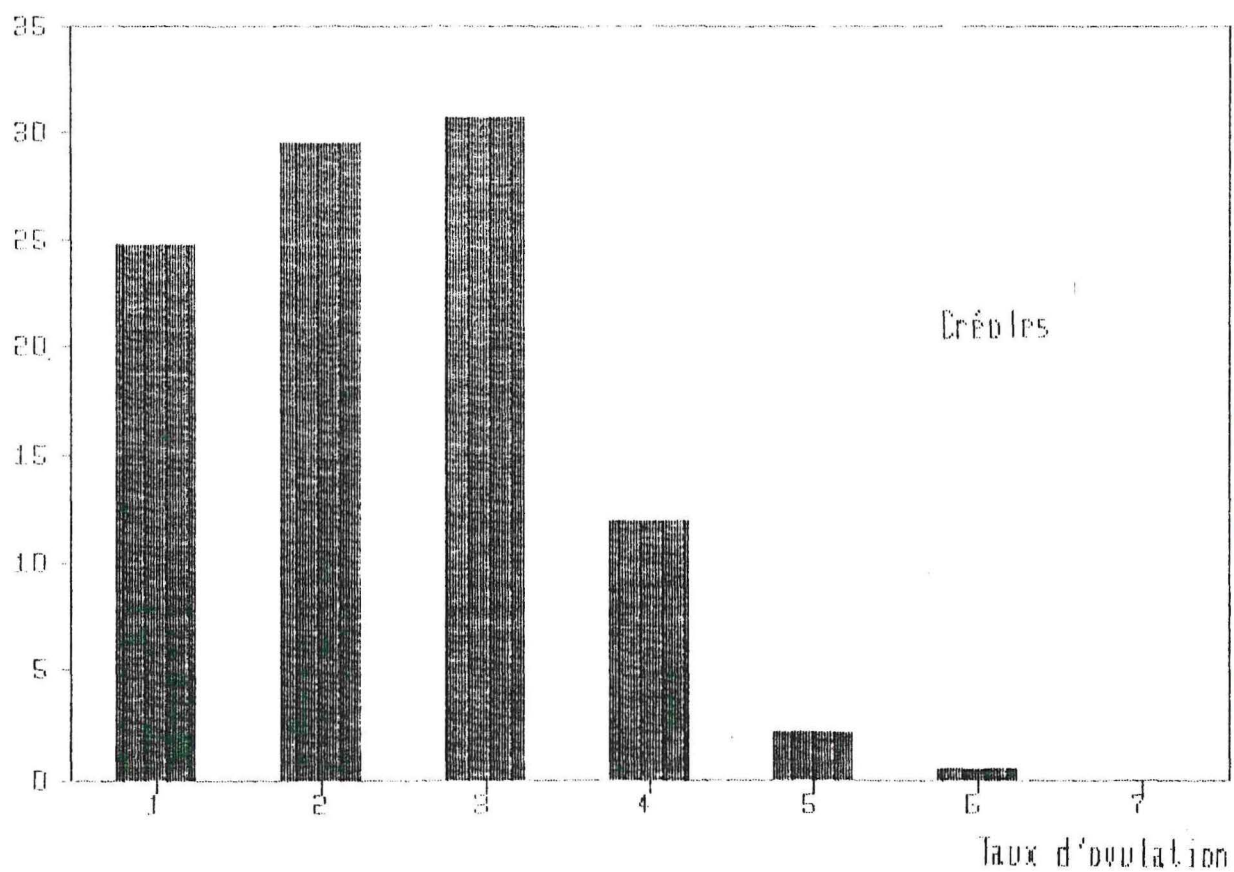


Figure 7: Répartition des taux d' ovulation

Taux d'ovulation

1. Moyenne et écart-type des taux d'ovulation

Pour l'ensemble de l'expérience le taux d'ovulation moyen est de $2,1 \pm 0,73$ pour les Black Belly et de $2,2 \pm 1,05$ pour les Créoles.

Sur une période d'un an, en confondant toutes les femelles et toutes les ovulations, on observe la répartition suivante des taux d'ovulation (tableau 9) (figure 7).

Taux d'ovulation	1	2	3	4	5	6	7
Black Belly (164 endoscopies)	12,2	54,9	30,5	1,8	0,6	-	-
Créoles (278 endoscopies)	24,8	29,5	30,6	12,0	2,2	0,4	-

Tableau 9 : répartition des taux d'ovulation sur une période d'un an

Ces pourcentages sont significativement différents (test du $X^2 = 39,92$ $p < 0,001$).

Les taux d'ovulation des femelles Black Belly sont en moyenne de $2,24 \pm 0,71$ ($n = 164$) et ceux des femelles Créoles de $2,39 \pm 1,08$ ($n = 278$). La comparaison de ces deux moyennes et variances montre que les moyennes ne diffèrent pas de façon significative alors que les variances diffèrent significativement ($p < 0,001$).

L'examen des résultats, femelle par femelle, montre la forte hétérogénéité de la population Créole (tableau 10).

Les femelles peuvent être classées en 3 catégories : animaux

POURCENTAGES

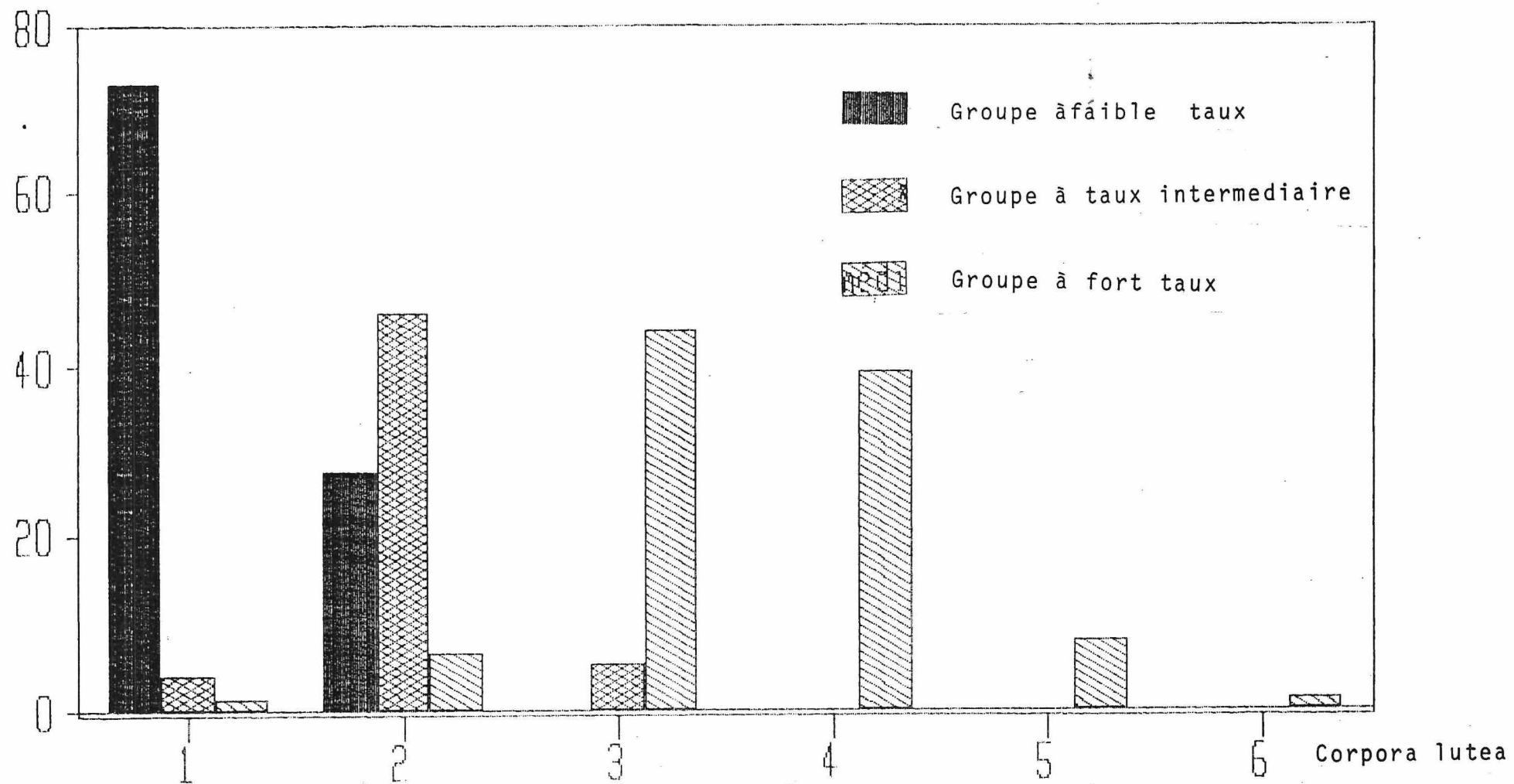


Figure 8: Race Créole: Répartition des taux d'ovulation à l'intérieur des 3 catégories définies.

à taux d'ovulation faible (≤ 2), fort (≥ 5) ou intermédiaire (> 2 et < 5)(tableau 11).

Taux d'ovulation		1	2	3	4	5	6
N° de la femelle							
Black Belly :	175	1	7	10	-	-	-
	501	7	12	-	-	-	-
	607	-	7	8	2	1	-
	620	-	7	-	-	-	-
	675	-	7	13	-	-	-
	704	3	15	2	-	-	-
	724	4	14	2	-	-	-
	725	2	11	6	-	-	-
	726	2	5	4	-	-	-
	727	1	5	5	1	-	-
Créoles :	145	4	16	-	-	-	-
	309	16	1	-	-	-	-
	297	18	-	-	-	-	-
	245	12	-	-	-	-	-
	169	14	2	-	-	-	-
	286	1	5	13	-	-	-
	262	-	5	12	1	-	-
	232	3	12	2	1	-	-
	209	-	9	11	1	-	-
	193	-	13	5	2	-	-
	156	-	8	9	1	-	-
	252	1	2	12	4	-	1
	212	-	-	7	8	2	-
	199	-	1	3	12	3	-
	186	-	2	11	5	1	-

Tableau 10 : Taux d'ovulation par femelle sur une période de 12 mois

Taux d'ovulation	Black Belly (N)		Créoles (N)	
faible	20 %	(2)	33 %	(5)
intermédiaire	70 %	(7)	40 %	(6)
fort	10 %	(1)	27 %	(4)

Tableau 11 : répartition des femelles en 3 catégories en fonction de leurs taux d'ovulation

Les distributions des femelles Créoles et Black Belly dans chaque catégorie sont significativement différentes ($\chi^2 = 38,32$ $p < 0,001$).

La population Créole étudiée paraît donc être constituée de sous-populations que l'on peut étudier séparément (tableau 12) (figure 8).

Groupe / Taux	1	2	3	4	5	6	X	σ
faible taux 89 endoscopies	72,7	27,3	-	-	-	-	1,28	0,45
taux intermédiaire 114 endoscopies	3,5	45,6	45,6	5,3	-	-	2,53	0,65
fort taux 75 endoscopies	1,3	6,7	44,0	38,7	3,0	1,3	3,49	0,84

Tableau 12 : répartition des taux d'ovulation à l'intérieur des 3 catégories définies.

La différence de taux d'ovulation est de 1,25 corps jaune entre les groupes à taux faible et intermédiaire et de 0,96 corps jaune entre les groupes à taux intermédiaire et fort.

3. Répétabilité des taux d'ovulation

La répétabilité du taux d'ovulation a été calculé pour les 2 races sur une durée d'un an (tableau 13).

CREOLES 15 femelles 18.5 cycles/femelle	0,70 ± 0,08
BLACK BELLY 10 femelles 16,4 cycles/femelle	0,27 ± 0,11

Tableau 13 : répétabilité du taux d'ovulation

Le coefficient de répétabilité est de plus de deux fois plus élevé pour les femelles Créoles que pour les femelles Black Belly. Ce sont donc toujours les mêmes femelles qui ont un taux d'ovulation faible, fort ou intermédiaire. Ceci confirme que la variance élevée du taux d'ovulation moyen constaté chez la population Créole s'explique par une forte variabilité inter individuelle et non par une variabilité individuelle.

4. Relations entre durée des chaleurs et taux d'ovulation

La durée des chaleurs a été estimée à $49,3 \pm 15,8$ heures pour les femelles Black Belly ($n = 8$) et à $54,3 \pm 15,9$ heures pour les femelles Créoles ($n = 10$). Ces durées ne diffèrent pas significativement au seuil de 5 %. La corrélation entre la durée des chaleurs et le taux d'ovulation suivant ces chaleurs est de $R = -0,01$. La corrélation entre la durée des chaleurs et le taux d'ovulation moyen durant les quatre derniers mois de l'expérience (pour deux femelles Black Belly, nous avons pris

comme période de référence Juin-Septembre ou Octobre-Janvier)
est de $R = - 0,26$. Ces deux corrélations ont été faites pour
l'ensemble des femelles ($n = 18$).

Il ne semble donc pas y avoir de corrélation positive
entre la durée des chaleurs et le taux d'ovulation.

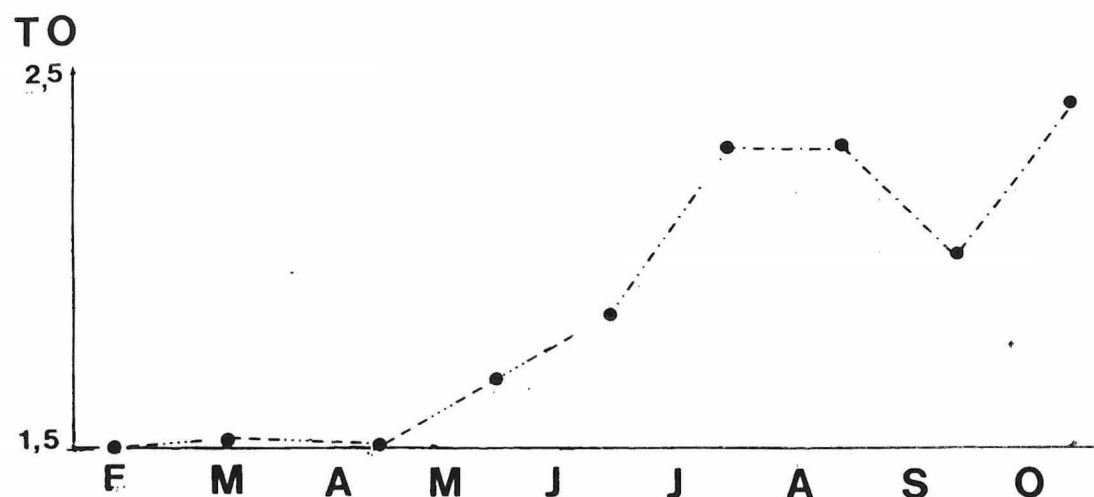
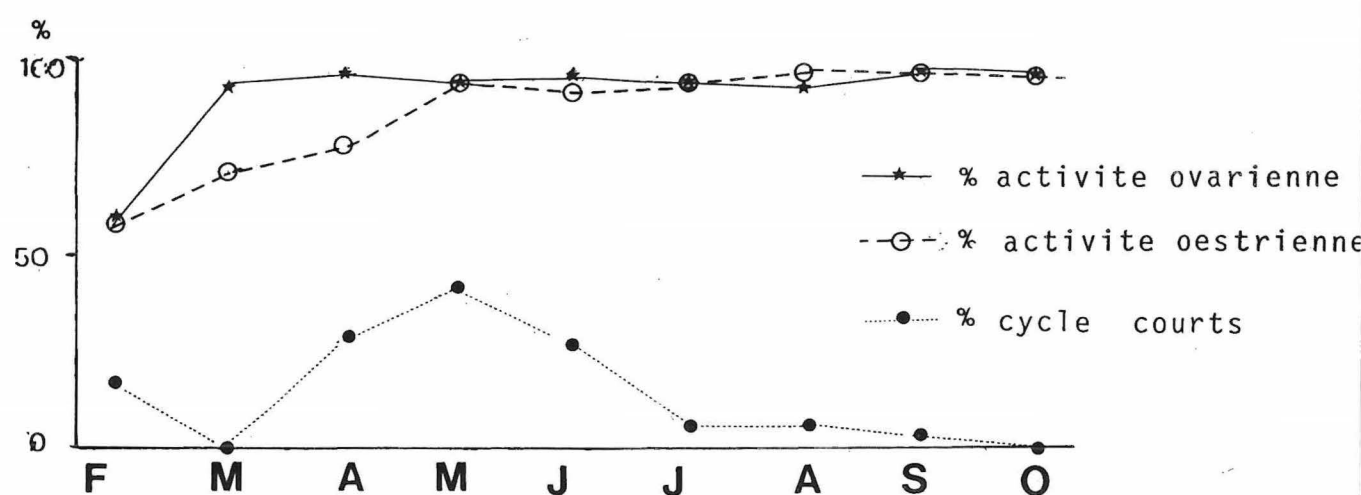
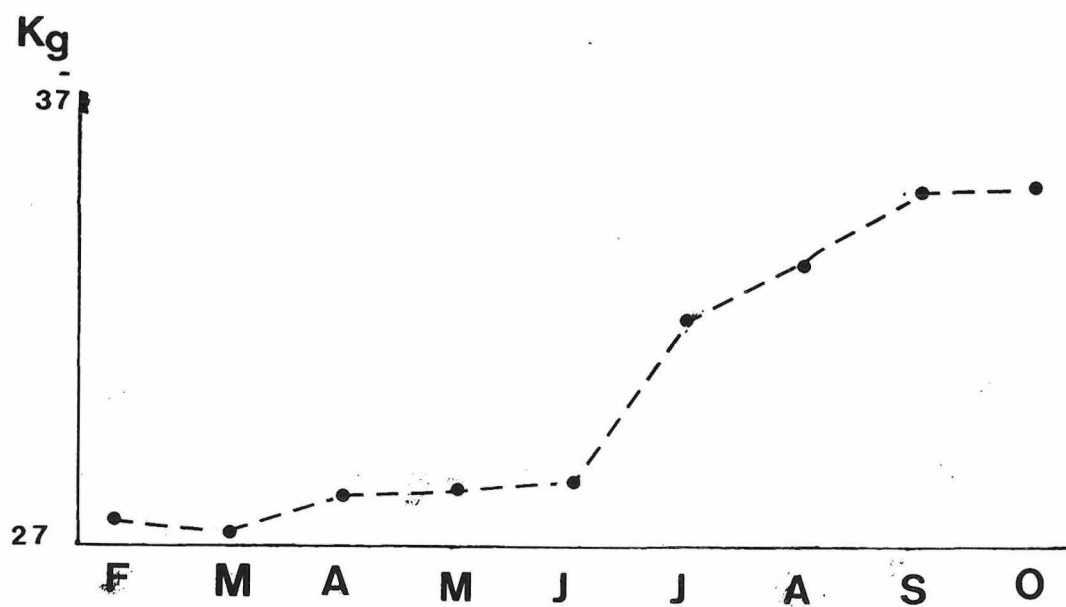


Figure 9: Evolution du poids vif, de l'activité oestrienne, ovarienne, du taux d'ovulation et du pourcentage de cycles courts pendant les premiers mois de l'experience

III. Discussion

- Variation saisonnière de l'activité sexuelle

Pendant les 6 premiers mois de l'expérience, une augmentation du poids vif, de l'activité oestrienne, de l'activité ovarienne et du taux d'ovulation sont enregistrées (figure 9). Puis à partir d'août 1986 (animaux âgés de 15 mois) et jusqu'à la fin de l'expérience ces paramètres sont stabilisés. Les pourcentages de cycles courts et de femelles présentant des cycles courts sont élevés d'avril à juin de la 1ère année d'expérience avec un pic en mai chez les deux races. Ces pourcentages élevés ne se retrouvent ni en février-mars, ni après juin, il pourrait donc s'agir d'un effet saisonnier n'agissant que sur les jeunes animaux (1 an), puisque aucune modification similaire de ces pourcentages n'est enregistrée l'année suivante. Cet effet plus marqué de la saison chez les jeunes brebis a été noté chez d'autres races et se traduit en général par un raccourcissement de la saison de reproduction (25). Chez les brebis étudiées ici, il n'y a pas d'arrêt de l'activité oestrienne ou ovarienne, une fois celles-ci établies. Cette augmentation de la proportion des cycles courts a lieu au printemps, période d'anoestrus chez les animaux des zones tempérées. Cependant il est difficile, dans les résultats présentés ici, de dissocier un éventuel effet de la photopériode d'un effet alimentaire, le printemps étant également la période de sécheresse.

Les brebis étudiées présentent donc toute l'année une activité ovarienne maximum, ceci se retrouve chez une autre race

réputée pour son désaisonnement : la race D'Man Marocaine (26). Cependant, contrairement aux brebis D'Man où l'on observe une légère baisse de l'activité oestrienne au printemps (50 % seulement des femelles présentant une activité oestrienne), l'activité oestrienne des ovins Créoles et Black Belly se maintient toute l'année à son maximum.

Les brebis étudiées ne présentent pas de variations saisonnières marquées du taux d'ovulation contrairement aux autres races étudiées comme la race Barbarine (variations marquées entre le printemps et l'automne; 25) et dans une moindre mesure, la race D'Man (variations non significatives; 26).

- Taux d'ovulation

Les moyennes des taux d'ovulation sont comparables pour les deux races étudiées : Black Belly (2,24), Créole (2,39). Ces taux, élevés pour des animaux tropicaux sont supérieurs à ceux de la race Javanaise à courte queue (taux de 1,83 pour les femelles de 1 à 2 ans; 6) et classent ces deux races dans la catégorie des races prolifiques tropicales (30). D'autres races d'origines tropicale ou tempérée ont des taux moyens d'ovulation supérieurs : race marocaine D'Man (2,85) pour les femelles adultes (26), souche Booroola : animaux porteurs de la double copie du gène (4,65) (3).

Les variances des taux d'ovulation sont significativement différentes pour les deux races avec une variabilité beaucoup plus importante chez les Créoles. Cette variabilité élevée pourrait être due à une différence entre animaux (chaque femelle faisant toujours des taux d'ovulation identiques) ou entre cycles (chaque

TABLEAU 14 : REPETABILITE DU TAUX D'OVULATION ET DE LA TAILLE DE PORTEE
CHEZ DIFFERENTES RACES OVINES.

	Taux d'Ovulation	Taille de la portée	Références
<u>Répétabilité</u> (Mesurée dans la même saison sexuelle)			
Booroola	0,89	--	BINDON, 1975
	0,69	--	BINDON et PIPER, 1976a
Finnoise	0,67	0,10	HANRAHAN, 1977, 1980
Galway	0,30	0,20	HANRAHAN, 1977, 1980
Romanov	0,58	--	RICORDEAU <u>et al.</u> , 1976a
Berrichon du cher	0,10	--	RICORDEAU <u>et al.</u> , 1976a
Booroola x Mérinos	0,61	0,35	ALLISON <u>et al.</u> , 1982
3/4 Booroola	0,73	0,20	DAVIS <u>et al.</u> , 1982a
Mérinos	0,32	--	DAVIS <u>et al.</u> , 1982a
D'Man	0,80	--	BRADFORD (1985 comm. pers.)
Cambridge	0,81 0,91	--	Hanrahan et Owen 1985
Priangan	0,81	--	Bradford et al 1985

femelle ayant des taux d'ovulation variables).

Le coefficient de répétabilité du taux d'ovulation calculé pour les femelles Créoles est très supérieur à celui calculé pour les femelles Black Belly (0,70 contre 0,24). En race Créole, ce sont donc toujours les mêmes femelles qui font les taux d'ovulation élevés et toujours les mêmes qui font les taux d'ovulation les plus faibles. La valeur de ce coefficient chez les Créoles est proche de ceux calculés chez différentes races prolifiques (tableau 14 adapté d'après Fernandez-Abella; 13).

Cette différence de répétabilité entre les deux races nous a amené à répartir les femelles Créoles en trois classes en fonction de leur taux d'ovulation suivant la définition de Piper et Bindon (37) :

- taux faible : < 2
- taux fort : > 5
- taux intermédiaire : > 2 et < 5

Les brebis Créoles se répartissent en trois classes de taux d'ovulation séparées par une différence d'environ 1,1 corps jaune dans les proportions suivantes : 33 % à taux faible, 40 % à taux intermédiaire et 27 % à taux fort. Ces pourcentages ressemblent à ceux obtenus dans un croisement de souches hétérozygotes pour un seul gène (25 % d'animaux non porteurs, 50 % d'animaux porteurs hétérozygotes et 25 % d'animaux porteurs homozygotes).

Il n'a pas été mis en évidence de corrélation entre durée des chaleurs et taux d'ovulation chez les deux races étudiées. Ces résultats diffèrent de ceux obtenus sur des races prolifiques telle la race Romanov ou la race Finnoise où une relation positive

significative entre durée des chaleurs et taux d'ovulation ont été démontrés (27).

Par contre, aucune corrélation de ce type n'a été mise en évidence chez la race Javanaise à courte queue (6) ou chez les brebis Booroola qui n'ont pas des durées de chaleurs supérieures à celles des brebis Merinos témoins (3).

Plusieurs arguments (coefficient de répétabilité du taux d'ovulation élevé, absence de corrélation entre durée des chaleurs et taux d'ovulation, répartition des femelles en 3 classes) incitent à penser que le mécanisme induisant le taux d'ovulation chez les femelles Créoles peut être différent de celui des femelles Black Belly.

Un gène à effet majeur sur le taux d'ovulation pourrait expliquer l'hétérogénéité de la population Créole pour ce caractère.

Des gènes à effet majeur sur le taux d'ovulation ont été mis en évidence chez le Merinos Australien (37), les ovins islandais (23), Javanais (6) et chez une souche composite anglaise : la race Cambridge (21).

IV. CONCLUSION

Les races Black Belly de la Barbade et Créoles martiniquaises apparaissent comme non saisonnée une fois adultes. Il serait intéressant de savoir si ce désaisonnement persiste en photopériode tempérée.

Chez les brebis Créoles, le mécanisme induisant le taux d'ovulation semble différent de celui des brebis Black Belly. Cependant, l'hypothèse de l'existence d'un gène à effet majeur sur le taux d'ovulation dans la population Créole reste à vérifier en étudiant la descendance des brebis du lot expérimental.

V. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- (1) ABOUL-NAGA A.M.
Crossbreeding for fecundity in subtropical sheep.
In "Genetics of reproduction in sheep". Eds. R.B. Land
et D.W. Robinson; Butterworths publishers, London;
pp. 55-62, 1984.
- (2) BERGER Y.
Djallenké hair sheep in Ivory Coast.
Dans "Hair Sheep of Western Africa and the Americas"
Eds. H.A. Fitzhugh and G.E. Bradford. Winrock Publ.
pp. 227-240, 1983.
- (3) BINDON B.M.
Reproduction Biology of the Booroola Merino Sheep.
Aust. J. Biol., 37; pp. 163-189, 1984.
- (4) BRADFORD G.E., FITZHUGH H.A.
Hair sheep: a general description.
Dans "Hair Sheep of Western Africa and the Americas"
Eds. H.A. Fitzhugh and G.E. Bradford, Winrock Publ.
pp 3-21, 1983.
- (5) BRADFORD G.E., FITZHUGH H.A., DOWDING A.
Reproduction and birth weight of Barbadas Black Belly
sheep in the Golden Grove Flock, Barbados.
Dans "Hair Sheep of Western Africa and the Americas"
Eds. H.A. FITZHUGH and G.E. Bradford, Winrock Publ.,
pp 163-170, 1983.
- (6) BRADFORD G.E., QUIRKE J.F., SITORUS P., ISTMETH INOUNU,
BESS TIESNAMURTI, BELL F.L., FLETCHER I.C., TORELL D.T.
Reproduction in Javanese sheep: evidence for a gene with
large effect on ovulation rate and litter size.
Journal of Animal Science, Vol.63, pp 418-431, 1986.
- (7) CHARRAY J., COULOMB J., HAUMESSER J.B., PLANCHENAULT D.,
PUGLIESE P.L.
Les petits ruminants d'Afrique Centrale et d'Afrique de
l'Ouest. Synthèse des connaissances actuelles.
I.E.M.V.T. Minist. Coopération Paris. 295 p. 1980.
- (8) CHEMINEAU P.
Influence de la saison sur l'activité sexuelle du cabrit
Créole mâle et femelle.
Th. Doctorat, Univ. Sci. Techn. du Languedoc,
Montpellier II, 56 p., 1986.

- (9) DAGNELIE P.
Théorie et méthodes statistiques.
Presses agronomiques de Gembloux (Belgique). Vol. II.
451 p. 1970.
- (10) DESVIGNES A., THIMONIER J.
Niveau de productivité des troupeaux ovins français.
B.T.I. 257 : 89-96. 1971.
- (11) DEWULLY M., LAHLOU-KASSI A.
Seasonal sexual activity and post partum anoestrus in
two maroccan breeds of sheep Beni-gail and Sardi.
Animal Reproduction Science, 10, 99-104, 1986.
- (12) DUTT R.H.
Temperature and light as factors in reproduction among
farm animals.
J. Dairy Sci., 43 Suppl., 123-144, 1960.
- (13) FERNANDEZ-ABELLA D.
Contribution à l'étude endocrinienne comparée des brebis
Mérinos d'Arles et des Brebis prolifiques Booroola x
Merinos.
Th. Doctorat. Ecole Nationale supérieure Agronomique de
Rennes, Rennes I.
- (14) FITZHUGH H.A., BRADFORD G.E.
Productivity of hair sheep and opportunities for
improvement.
Dans "Hair Sheep of Western Africa and the Americas"
Eds. H.A. Fitzhugh and G.E. Bradford.
Winrock Publ. pp 23-51, 1983.
- (15) FUENTES J.L., LIMA T., PULENETS N.M., ALBUERNES R.,
ZANZ M., PAVON N., PERON N.
Some aspects of the reproductive performance of the
Pelibuey ewe in Cuba.
Dans "Reproduction des ruminants en Zone Tropicale"
Eds. P. Chemineau, D. Gauthier et J. Thimonier;
Colloques de l'INRA, N°20, pp. 135-144, 1983.
- (16) GEIST V.
Mountain sheep. A study in behavior and evolution.
University of Chicago Press, Chicago and London, 1971.
- (17) GODLEY W.C., WILSON R.L., HURST V.
Effect of controlled environment on the reproductive
performance of ewes.
J. Anim. Sci., 25: 212-216, 1966.

- (18) GONZALES-REYNA A., DE ALBA J., FOOTE W.C.
Reproduction in Pelibuey sheep.
Dans "Hair Sheep of Western Africa and the Americas"
Eds. H.A. FITZHUGH and G.E. Bradford, Winrock Publ.
pp. 75-78, 1983.
- (19) GONZALEZ-STAGNARO C.
Comportamiento reproductivo de las razas locales de
rumiantes en el tropico americano.
Dans "Reproduction des ruminants en zone tropicale",
Eds. P. Chemineau, D. Gauthier et J. Thimonier;
Colloques de l'INRA N°20, 1-84, 1983.
- (20) HAFEZ E.S.E.
Studies on the breeding season and reproduction of the
ewe.
J. Agric. Sci., Camb., 42 : 189-265, 1952.
- (21) HANRAHAN J.P., OWEN J.B.
Variation and repeatability of ovulation rate in
Cambridge ewes.
Proc. British Soc. Anim. Prod.; Paper N°38, 1985.
- (22) JEGO Y.
Elevage ovin.
Rapport d'activité. Station d'Essai en Cultures
Irriguées. Sainte-Anne. Martinique. 11 p., 1986.
- (23) JONMUNDSSON J.V., ADALSTEINSSON S.
Single genes for fecundity in Icelandic sheep.
Dans "Genetics of reproduction in sheep".
R.B. Land and D.W. Robinson Eds., Butterworths, London,
pp. 159-168, 1985.
- (24) KARSCH F.J., BITTMAN E.L., FOSTER D.L., GOODMAN R.L.,
LEGAN S.J., ROBINSON J.E.
Neuroendocrine Basis of Seasonal Reproduction.
Recent Progress in Hormone Research, 40: 185-232, 1984.
- (25) KHALDI G.
Variations saisonnières de l'activité ovarienne, du
comportement d'oestrus et de la durée de l'anoestrus
post-partum des femelles de race Barbarine: influences
du niveau alimentaire et de la présence du mâle.
Th. Doctorat Etat Univ. Sci. Techni. du Languedoc,
Montpellier II, 168 p., 1984.
- (26) LAHLOU-KASSI A., MARIE M.
Sexual and ovarian function of the D'man ewe.
In R.B. Land and D.W. Robinson Ed. Genetics of
reproduction in Sheep. Butterworths publishers,
London; pp. 245-260, 1984.

- (27) LAND R.B.
A relationship between the duration of oestrus,
ovulation rate and litter size of sheep.
J. Reprod. Fert., pp. 23-49, 1970.
- (28) LEGAN S., KARSCH F.J.
Photoperiodic control of seasonal breeding in ewes:
modulation of the negative feed-back action of estradiol.
Biol. Reprod., 23: 1061-1068, 1980.
- (29) LINCOLN G.A., SHORT R.V.
Seasonal breeding: nature's contraceptive.
Recent Prog. Horm. Res., 36: 1-43, 1980.
- (30) MASON I.L.
Prolific tropical sheep. FAO Animal Production and
Health Paper N°17, Rome : FAO, 1980.
- (31) MAULEON P.
Variations circannuelles de la fertilité chez les
mammifères domestiques.
Dans "Rythmes et reproduction". Eds. R. Ortavant et
A. Reinberg. Masson, Paris; PP. 14-32, 1980.
- (32) MAULEON P., DAUZIER L.
Variations de la durée de l'anoestrus de lactation
chez des brebis de race différentes au moyen de divers
rythmes lumineux.
Ann. Biol. Anim. Bioch. Biophys., 5: pp. 131-143, 1965.
- (33) NAVES M.
Bilan des essais d'élevage ovin sur pâturage à
Digitaria decumbes à la Station d'Essai en Cultures
Irriguées de Sainte Anne Martinique (Antilles Françaises).
D.D.A. de la Martinique, Jardin Descleux, Fort-de-France.
1984.
- (34) ORTAVANT R., PELLETIER J., RAVALT J.P., THIMONIER J.,
VOLLAND-NAIL P.
Photoperiod: main proximal and distal factor of the
circannual cycle of reproduction in farm mammals.
Oxford Reviews, 7: 305-345, 1985.
- (35) PATTERSON H.C.
Barbados Black-Belly and Crossbred Sheep Performance in
an Experimental Flock in Barbados.
Dans "Hair Sheep of Western Africa and the Americas."
Eds. H.A. Fitzhugh et G.E. Bradford. Winrock Publ.,
pp. 151-162, 1983.
- (36) PATTIE W.A., DUN R.B.
A comparaison on an early and mid autumn joining of
Peppin Merinos.
Proceed. Austr. Soc. Anim. Prod., 7, pp. 230-234, 1968.

- (37) PIPER L.R., BINDON B.M., DAVIS G.H.
The single gene inheritance of the high litter size of the Booroola Merino
In R.B. Land and D.W. Robinson, Ed. Genetics of Reproduction in Sheep. Butterworths, London, pp. 115-125, 1985.
- (38) THIMONIER J., BRIEU V., ORTAVANT R., PELLETIER J.
Daylength measurement in sheep.
Biol. Reprod. 32: suppl. 1 abstract N°36, 1985.
- (39) THIMONIER J., MAULEON P.
Variations saisonnières du comportement d'oestrus et des activités ovariennes et hypophysaires chez les ovins.
Ann., Biol. Anim. Bioch. Biophys., 18: 1229-1235, 1969.
- (40) VALENCIA M., GONZALES E.
Pelibuey sheep in Mexico.
In "Hair Sheep of Western Africa and the Americas"
Eds. H.A. Fitzhugh and G.E. Bradford, Winrock Publ. pp. 55-73, 1983.
- (41) YEATES N.T.M.
The breeding season of the sheep with particular reference to its modification by artificial means using light.
J. Agric. Sci., Camb., 39: 1-43, 1949.
- (42) YENIKOYE A.
Annual variations in oestrous behaviour, ovulation rate and the possibility to ovulate in Niger ewes of the Peulh breed. Reprod. Nutr. Dévelop., 24(1): 11-20, 1984.

RESUME

L'activité de reproduction de deux races ovines tropicales (Créole Martiniquaise et Black Belly de la Barbade) a été comparé. Aucun effet saisonnier n'a été mis en évidence chez les animaux adultes. Un effet saisonnier léger se manifeste chez les jeunes femelles des deux races au printemps par l'intermédiaire d'une augmentation du pourcentage de cycles courts sans qu'il soit possible de relier cet effet à la photopériode ou à l'alimentation. Les taux d'ovulation sont comparables pour les deux races (Black Belly : $2,24 \pm 0,71$; Créole : $2,39 \pm 1,08$) mais la dispersion très élevée observée en race Créole ainsi que la répétabilité élevée du taux d'ovulation (Créole 0,70 contre 0,27 pour les Black Belly) incitent à penser que le mécanisme induisant l'ovulation peut être différent chez les deux races. Cependant l'hypothèse de l'existence d'un gène à effet majeur sur la prolificité dans la population d'ovins Créoles reste à vérifier.

Mots-clés

Taux d'ovulation - Race Black Belly - Race Créole - Oestrus - Prolificité - Gène à effet majeur - Cycle oestrien.

