

# Efficacité de la synchronisation des chaleurs et insémination artificielle chez le bovin Azawak: intérêt du profil de progestérone

H. Marichatou<sup>1\*</sup>, M. Issa<sup>2</sup>, I. Hamadou<sup>1</sup>, M. Assane<sup>3</sup> & C. Semita<sup>4</sup>

Keywords: Bovine- Progesterone- Artificial insemination- Synchronization of heats- Niger

## Résumé

Depuis quelques années, le sperme de taureau Azawak sélectionné est utilisé en insémination artificielle (IA) sur les races bovines locales du Niger, pour améliorer le potentiel de production. Deux méthodes de synchronisation des chaleurs et des ovulations sont comparées: spirales vaginales PRID (Progesterone Intra Vaginal Device) et injection intra musculaire de GnRH (Gonadotropin Releasing Hormon). A cet effet, sept et six femelles Azawak ont été utilisées successivement pour les deux méthodes. Les IA ont été réalisées deux fois à 56 h et 68 h pour le PRID, et 20 h et 44 h pour le GnRH, après arrêt du traitement. L'apparition des chaleurs a été contrôlée par observation directe durant les 7 jours après la fin du traitement. Des prélèvements de sang ont été effectués chez dix femelles (5 de chaque lot) trois fois par jour de l'arrêt du traitement (J9) à J16, ensuite une fois quotidiennement jusqu'à J27 et enfin à un rythme bihebdomadaire pendant les 5 semaines qui ont suivi, en vue d'établir un profil de la progestérone plasmatique par animal. Par ailleurs, un diagnostic de gestation par palpation transrectale a été réalisé à trois mois. Pour chaque protocole, les chaleurs sont apparues chez trois femelles, dont deux avant la première IA, et la troisième beaucoup plus tard (1 et 5 jours respectivement pour le PRID et le GnRH). L'élévation du taux de progestérone plasmatique de ces deux vaches est survenue dans les deux jours après la première IA, avec une gestation sur les deux pour le PRID, et deux pour le GnRH. Les trois dont les chaleurs n'ont pas été constatées, n'ont pas été gestantes dans les deux cas; elles ont eu une augmentation progestéronique à partir de 3 et 8 jours après la première IA respectivement pour le PRID et le GnRH. En conclusion, nous n'avons pas observé de différence dans les réponses aux traitements. En outre, les femelles sans chaleurs observées ont tout de même montré un cycle normal mais avec des ovulations tardives n'ayant pas permis de fécondation. Ces résultats nous suggèrent d'une part de faire la première IA dès l'apparition des chaleurs, et d'autre part de n'inséminer que sur chaleurs observées.

## Summary

### Efficiency of Estrous Synchronization and Artificial Insemination in Azawak Cows: Interest of the Progesterone Profile

For a few years, the sperm of selected Azawak bull has been used in artificial insemination (AI) on the local bovine races of Niger, to improve the potential of production. Two methods of estrous and ovulation synchronization are compared: vaginal spirals PRID (Progesterone Vaginal Intra Device) and intra muscular injection of GnRH (Gonadotropin Releasing Hormon). For this purpose, seven and six Azawak Females were successively used by treatment. AI were carried out twice at 56 h and 68 h for the PRID, and 20 h and 44 h for the GnRH, after stop of the treatment. Heats appearance was controlled by direct observation during the 7 days following the end of the treatment. Blood were carried out for ten females (5 of each batch) three times per day from J9 to J16, then once daily until J27, and finally at twice-weekly intervals during the 5 weeks which followed, in order to establish a profile of plasmatic progesterone by animal. In addition, a pregnant diagnosis was carried out per transrectal palpation, three months after AI. For each of the two treatments, three females expressed estrus, including two before the first AI, and the third later (1 and 5 days respectively for the PRID and GnRH). The increase of plasmatic progesterone rate of these two cows, occurred in the two days after the first AI, with a pregnant on both for the PRID, and two for GnRH. The three whose heats were not noted, were not pregnant in both cases, and had an increase in the plasmatic progesterone rate 3 and 8 days after the first AI respectively for the PRID and GnRH. In conclusion, we did not observe a difference in the answers of two treatments. Moreover, the females without estrus observed, were showed a normal cycle (by the progesterone profile) but with late ovulations that have not allowed fecundation. These results suggest us once more, to make the first IA as of the appearance of heats, and in addition, to inseminate only on heats observed.

<sup>1</sup>Département Productions animales, Faculté d'agronomie, Université Abdou Moumouni, Niamey, Niger.

<sup>2</sup>Département biologie, Faculté des sciences, Université Abdou Moumouni, Niamey, Niger.

<sup>3</sup>Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaire (EISMV), Dakar, Sénégal.

<sup>4</sup>Faculté de Médecine Vétérinaire, Département de pathologie animale, Grugliasco, Turin, Italie.

\*Département Productions animales, Faculté d'agronomie, BP 10960, Université Abdou Moumouni, Niamey, Niger. Tel: (00227) 93 91 65 31 Fax: (00227) 20 31 50 08 E-mail: marimani\_m@yahoo.fr / maricha@refer.ne

Reçu le 14.09.09 et accepté pour publication le 29.07.10.

## Introduction

Malgré son importance numérique, le cheptel bovin nigérien n'arrive pas à couvrir les besoins alimentaires d'une population humaine dont le taux de croissance est l'un des plus élevés dans le monde. L'état a de plus en plus recouru à l'importation des produits laitiers sous toutes ses formes pour répondre à la demande. Vu ses performances en production de lait (meilleure laitière de l'Afrique de l'Ouest) (3) et de viande (rendement carcasse de 50% environ) (2), le zébu Azawak a été choisi par l'Etat pour l'amélioration du potentiel de production des autres races locales en milieu éleveur.

La Station Sahélienne Expérimentale de Toukounous (SSET) a été créée en 1954; elle avait comme objectifs la sélection et la diffusion du zébu Azawak dans les élevages traditionnels (1). Cette sélection a abouti à l'amélioration de la production laitière des femelles Azawak, qui varie entre 800-3000 kg de lait par vache et par lactation de 270 à 300 jours; aussi, il y eu l'uniformisation de la robe des animaux, qui est de couleur fauve avec des muqueuses noires.

L'Insémination Artificielle (IA) étant un outil performant de diffusion du matériel génétique largement utilisé dans le monde, un laboratoire de production de matériel séminal du zébu Azawak et d'IA, a été installé à la SSET pour accompagner ces efforts.

Dans le but de grouper les IA (pour diminuer les coûts et interventions), la synchronisation s'impose. Or, la réponse des races bovines locales à cet acte n'est pas connue et peut être différente de celle des races européennes sur lesquelles les différents produits ont été préalablement testés. En effet, le climat semble avoir un effet sur la physiologie animale; ainsi, l'œstrus qui dure 18 à 24 h chez le bovin sous climat tempéré (18), se réduit beaucoup quand cet animal est transféré en milieu tropical (13).

Dans l'objectif de mieux maîtriser la physiologie de reproduction de la femelle Azawak pour l'IA, cette étude se propose de comparer l'efficacité de deux schémas de synchronisation [Progestérone Intra Vaginal Device (PRID) et Gonadotropin Releasing Hormon (GnRH)] et d'IA chez ce zébu. Le profil de progestérone est utilisé pour apporter des précisions sur la réponse physiologique.

## Matériel et méthodes

### 1. Matériel

L'étude a été menée à la SSET, située à 200 km au nord de Niamey (14°31 de l'altitude Nord et 3°18 de longitude Est); le climat est aride, de type sahélien (141 à 456 mm de pluies /an avec une moyenne de 300 mm), caractérisé par une saison des pluies (période de l'expérience) s'étendant de juin à octobre et une saison sèche de novembre à mai. La température moyenne est de 34 °C (minimas de 10 °C à 20 °C en

décembre/janvier et maximas de 34 °C à 40 °C en mars/avril).

La station a une superficie de 4474 ha, et est divisée en 31 parcelles (de 49 à 283 ha) avec du fil de fer barbelé afin de permettre une rotation de pâturage. Le système d'élevage pratiqué est de type extensif. La végétation herbacée est à dominance de graminées annuelles: *Schoenefeldia gracilis*, *Aristida mutabilis*, *Cenchrus biflorus*. Il y a une abondance relative des ligneux (210 individus par ha en moyenne) constitués principalement de *Maerua crassifolia* et *Balanites aegyptiaca*.

La complémentation alimentaire qui n'a pas lieu chaque année en raison de son coût élevé, se fait en saison sèche et ne concerne que les vaches en lactation.

L'abreuvement des animaux est assuré à partir de forages équipés de système de pompage.

Le matériel animal était constitué de treize (13) femelles Azawak issues de la SSET, ayant les caractéristiques suivantes.

	Numéro femelle	Age de l'animal (années)	Nombre de gestations	Durée dernier post-partum (mois)
Traitement au GnRH	0392	5	2	4
	01162	7	2	16
	01183	7	4	3
	9936	9	5	3
	9764	11	6	3
	9570	13	6	22
Traitement au PRID	04272	4	1	3
	0480	5	1	3
	0419	5	1	12
	03215	5	1	18
	9880	10	6	3
	98165	10	5	3
	97132	11	5	17

Aucune de ces femelles n'était allaitante au moment de l'expérimentation. Ces femelles étaient celles disponibles en fonction de nos critères (au moins à trois mois de la dernière mise bas, ayant mis bas au moins une fois (sont donc fertiles), une note d'état corporel de 3,5; et non allaitantes).

Sur le plan sanitaire, elles étaient indemnes de la tuberculose et de la brucellose, et vaccinées contre les grandes épizooties (la péripneumonie contagieuse bovine, les deux charbons, la pasteurellose).

### 2. Méthodes

Deux traitements ont été appliqués à deux lots d'animaux:

- Le 1<sup>er</sup> lot (n= 7) a reçu une spirale vaginale (PRID CM; CEVA Santé Animale, Libourne, France), de J0 (1<sup>er</sup> jour) à J9; 1 mg de Cloprostenol (juramate<sup>ND</sup>;

Jurox Pty.Ltd, Australia) à J7 par voie IM; et 400 UI de PMSG (Folligon<sup>ND</sup>; Intervet Italia S.r.l., Milano) à J9 (le jour du retrait) par voie IM. Les inséminations artificielles ont été faites à 56 h et à 68 h après le 9<sup>ème</sup> jour.

- Le 2<sup>ème</sup> lot (n= 6) a reçu en injection IM 100 µg de GnRH à J0, 1 mg de Cloprostenol (Joramate<sup>ND</sup>; Jurox Pty.Ltd, Australia) à J7 et 100 µg de GnRH à J9. Les IA ont été réalisées à 20h et à 44h après la 2<sup>ème</sup> injection de GnRH.

Le sperme utilisé a été collecté au vagin artificiel chez un taureau Azawak pesant 500 kg. De qualité satisfaisante (volume de 9,5 ml; motilité massale de 4, motilité individuelle de 80%, concentration de 1,2.10<sup>9</sup> spermatozoïdes/ml, pourcentage de spermatozoïdes morts de 15%, pourcentage d'anormaux de 5%), il a été dilué au *Bioxcell* CSS (IMV Technologies, France) pour avoir 20 millions de spermatozoïdes par paille de 0,5ml; et réfrigéré à 4 °C avant le 1<sup>er</sup> dépôt; dans ces conditions, il est utilisable pendant 72 h.

### 3. Paramètres mesurés

#### 3.1. Les chaleurs induites

Les chaleurs ont été détectées par observation directe pendant 30 minutes, trois fois par jour (8 h, 16 h et 24 h) par nous-mêmes, durant les 5 jours après la fin du traitement; une femelle est en chaleurs quand elle accepte le chevauchement par ses congénères, ou quand il y a écoulement de glaire par la vulve. Le début et la fin de l'œstrus ont été notés, la durée calculée.

#### 3.2. Les gestations

Elles ont été déterminées par deux méthodes:

▲ le profil de progestérone: pour cela, chez 5 animaux de chaque traitement, du sang a été prélevé dans des tubes héparinés, trois fois par jour (8 h, 16 h et 24 h) de J9 à J16, puis une fois par jour pendant 11 jours, et deux fois par semaine pendant 35 jours; il a été centrifugé et le plasma recueilli. La progestérone y a été dosée selon la méthode «Radio Immuno-Assay (RIA)». Le principe est basé sur une compétition entre un antigène marqué dit chaud (Ag\*), et un antigène non marqué ou froid (Ag°) contenu dans le plasma, vis-à-vis d'un nombre limité de sites d'anticorps dans un tube. Pour ce faire, des kits commerciaux (IMMUNOTECH SAS, Marseille Cedex 9 France) ont été commandés et utilisés. Les analyses ont eu lieu au laboratoire du département de médecine nucléaire de l'Institut des Radios Isotopes (IRI) de l'Université Abdou Moumouni (Niger).

▲ la palpation transrectale à 85 jours après l'IA.

### 4. Analyses statistiques

Les profils de progestérone ont été représentés; les résultats ont été exprimés en moyenne ± écart type et le test U de Mann et Whitney a servi à la comparaison des moyennes.

### Résultats

#### 1. Les chaleurs

Deux femelles sur six traitées au GnRH (soit 33%) et trois sur sept au PRID (soit 43%), ont été vues en chaleurs pendant la période d'observation (Tableau 1). Les chaleurs sont apparues 4 h après la fin du traitement au GnRH, et entre 36 et 60 h après le retrait du PRID. Par ailleurs, les chaleurs ont été plus fugaces avec le GnRH (12 h pour les deux animaux)

**Tableau 1**  
**Caractéristiques des chaleurs pour les deux traitements**

Traitement	N° de vache	Début chaleurs (temps après 2 <sup>ème</sup> injection GnRH)	Fin chaleurs (temps après 2 <sup>ème</sup> injection GnRH)	Durée chaleurs	
GnRH	01 183	4 h	16 h	12 h	
	97 64	4 h	16 h	12 h	
	Durée moyenne des chaleurs (GnRH)				12 h
	99 36	6 jours	/	/	
	03 92	/	/	/	
	01 162	/	/	/	
	95 70	/	/	/	
	PRID	(temps après retrait du PRID)		(temps après retrait du PRID)	
		04 19	36 h	60 h	24 h
		97 132	52 h	68 h	16 h
98 165		60 h	104 h	44 h	
Durée moyenne des chaleurs (PRID)				28 h	
03 215		12 jours	/	/	
04 80		/	/	/	
04 272		/	/	/	
9880	/	/	/		
Durée moyenne des chaleurs				21,6 h	

N.B.: Cases en hachuré pour les femelles non venues en chaleurs ou venues au-delà des jours d'observation.

**Tableau 2**  
**Diagnostic de gestation**

Traitement	N° de vache	Chaleurs observées	Par palpation transrectale à 85 jours	Par le profil de Progestérone
GnRH	01 183	oui	Gestante	Gestante
	97 64	oui	Gestante	Gestante
	99 36	Après 6 jours	Gestante	Gestante, pas de l'IA
	03 92	Non	Vide	vide
	01 162	Non	vide	vide
	95 70	Non	vide	Non dosé
PRID	04 19	oui	Gestante	Gestante
	97 132	oui	vide	vide
	98 165	Lendemain de l'IA1	vide	vide
	03 215	Après 12 jours	vide	Non dosé
	04 80	Non	vide	Non dosé
	04 272	Non	vide	vide
	9880	Non	vide	vide

N.B.: Les cases en hachurée sont celles des femelles venues en chaleurs pendant les 5 jours d'observation.

qu'avec le PRID (28 h en moyenne).

## 2. Les gestations

A la palpation transrectale à 85 jours, il a été détecté 3 femelles gestantes sur les 6 traitées au GnRH, et 1 sur les 7 traitées au PRID (Tableau 2). Ces gestations ont été confirmées avec les profils de progestérone.

## 3. Les profils de progestérone

Les profils de progestérone des dix femelles sont représentés sur les figures 1 et 2 et donnent deux types d'information:

### 3.1. Le diagnostic de gestation

- Les femelles 9764, 01183 (traitées au GnRH) et

0419 (traitée au PRID), ont un niveau de progestérone plasmatique qui s'élève régulièrement (>1 ng/ml) jusqu'à 3 semaines post-IA et se maintient jusqu'au 3<sup>ème</sup> cycle (fin de nos prélèvements). Elles sont gestantes de l'IA.

- Pour l'animal 9936 (traité au GnRH), le niveau de progestérone est redevenu basal (< 1 ng/ml) après un cycle; trois semaines plus tard, la progestéronémie devient et se maintient élevée, elle est donc gestante mais pas de l'IA. Il y a eu probablement une saillie naturelle non voulu le cycle suivant, même si le troupeau des mâles se trouve dans un parc séparé et très éloigné de celui de ces femelles.

- Pour les autres femelles [9936, 0392, 01162 (Figure

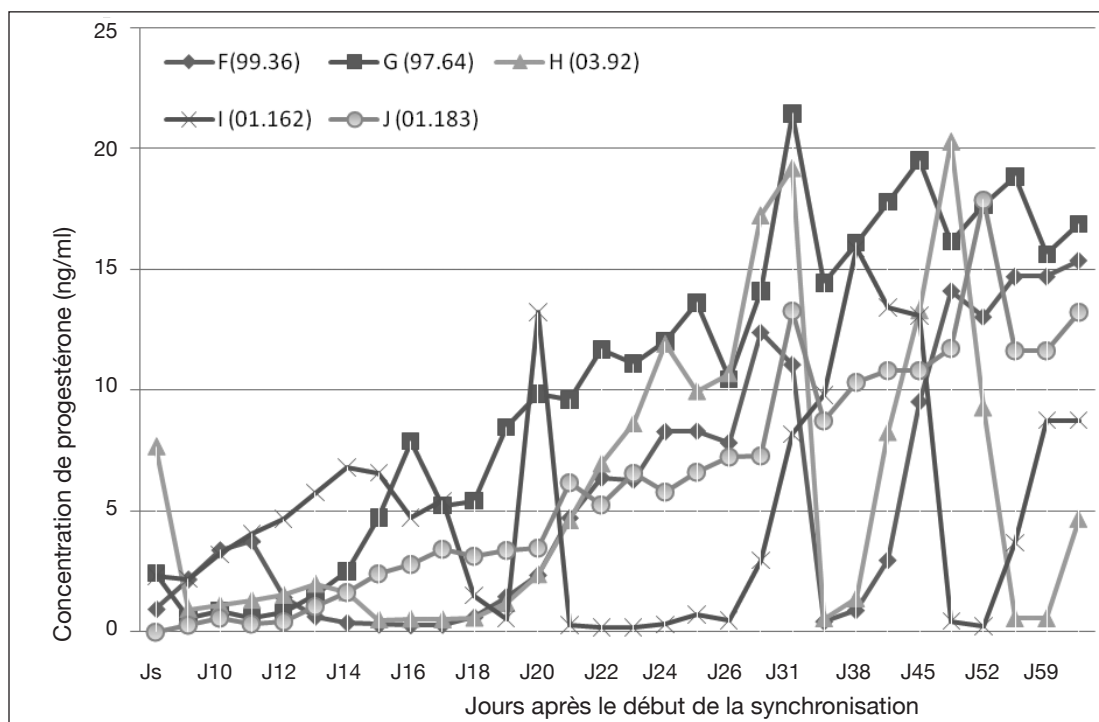


Figure 1: Profils de progestérone des animaux traités à la GnRH.



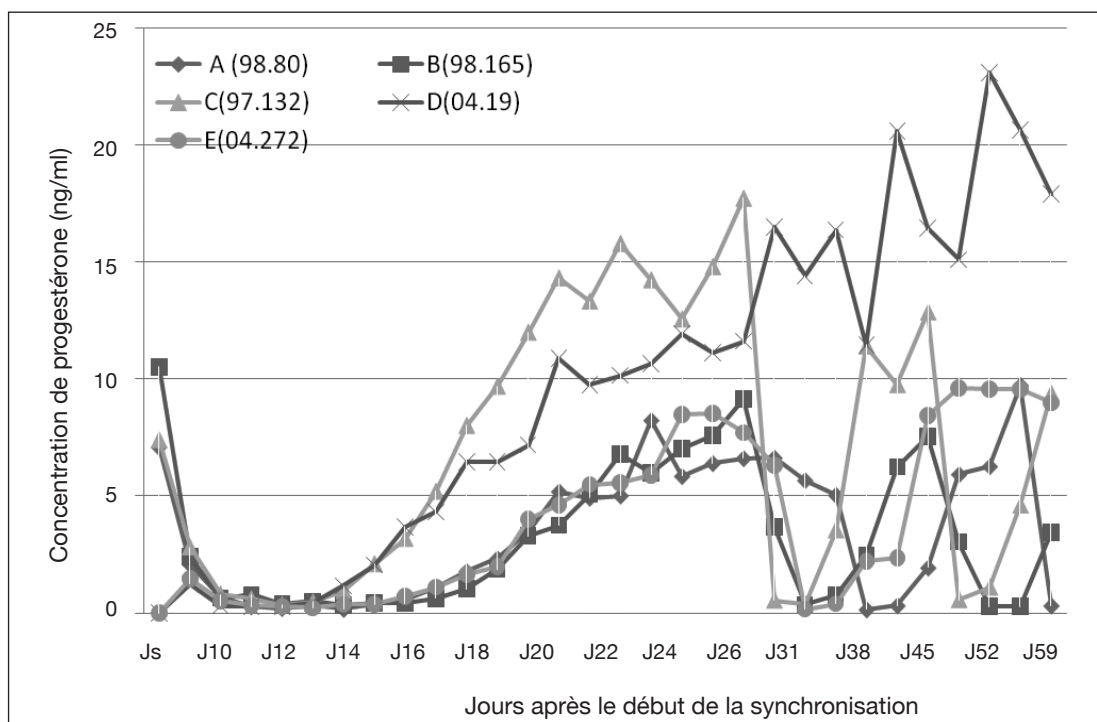


Figure 2: Profils de progestérone des animaux traités au PRID.

1), 9880, 98165, 97132, 04272 (Figure 2), le niveau de progestérone était en dessous du seuil ( $<1$  ng/ml) 20 à 30 jours après l'IA. Elles n'ont pas été fécondées.

### 3.2. Le moment de l'ovulation

Sur la figure 1 (traitement GnRH), les femelles n°9764 et 01183 (en chaleurs pendant l'observation) ont eu leur première augmentation de progestérone plasmatique dans les deux jours post-IA, contrairement aux n°9936 et 0392 (non observées en chaleurs) dont la progestéronémie n'a augmenté que vers 8 jours post-IA. Les premières ont été fécondées contrairement aux secondes qui n'ont pas été gestantes. Les courbes suggèrent que pour les premières, les IA ont été réalisées pendant la période d'ovulation (elles ont été fécondées), tandis que pour les secondes, les inséminations artificielles ont été faites trop tôt par rapport aux ovulations, et il n'y avait donc aucune chance de fécondation.

De la même façon que précédemment, sur la figure 2 (traitement PRID), on remarque aussi que les femelles n° 9880, 98165 et 04272 non venues en chaleurs, ont ovulé plus tardivement (niveaux de progestérone commençant à augmenter vers 5 jours post-IA) par rapport aux femelles n°97132 et 0419 (progestérone plasmatique augmentant dans les deux jours post-IA). Là également, les premières n'ont pas été fécondées contrairement aux secondes dont une a été gestante. Il faut signaler le cas particulier du n° 01162 (Figure 1) qui avait un niveau de progestérone en augmentation au moment de l'IA, et l'inhibition exercée par la progestérone sur la LH ne pouvait pas favoriser la croissance terminale du follicule dominant et l'ovulation (15).

### Discussion

La réalisation de ce travail à la SSET tient au fait que c'est la seule station disposant de bovins Azawak purs sélectionnés depuis plus d'un demi siècle, les animaux ont des fiches de suivi permettant un choix, il y avait la disponibilité des animaux et le centre d'insémination artificielle bovine y était installé.

Il a été recherché dans cette expérience, d'abord le niveau d'induction comparatif des chaleurs ou ovulation chez le zébu Azawak avec deux méthodes préconisées dans la maîtrise de la reproduction (PRID versus GnRH), ensuite de tenter d'expliquer sur le plan physiologique, les échecs de fécondation qui en découleraient. Le choix de treize animaux a été guidé par les difficultés de mise en œuvre du protocole, notamment les prélèvements sériés sur une longue durée, et le coût du dosage des échantillons de plasma. Des animaux en bon état corporel, avec des vêlages faciles et un intervalle vêlage-insémination élevé, sont une situation favorable à la synchronisation.

Bien que le contrôle d'œstrus soit discontinu, avec un rythme de trois fois par jour, il doit permettre de détecter l'ensemble des chaleurs apparues, au regard des plus faibles durées enregistrées (10 h) en milieu tropicale (14). De cette expérience, on retient que les deux méthodes ont induit les chaleurs de façon identique, mais faiblement. Sur des races européennes (Charolaise et Limousine), Dezeaux (6) a noté que la race, la note d'état corporel, le rang de vêlage, la cyclicité, ont été associés de façon hautement significative au taux de synchronisation. De ces facteurs, seul le rang de vêlage était hétérogène dans

les lots que nous avons utilisés.

Les chaleurs sont apparues plus tôt avec le traitement au GnRH (4 h après la fin du traitement) qu'avec le PRID (28 h après retrait du PRID). On comprend aisément pourquoi les inséminations sont préconisées plus tôt avec le GnRH (2 inséminations à 20 h et 44 h) qu'avec le PRID (56 h et 68 h).

Par ailleurs, les chaleurs observées ont été plus fugaces avec le GnRH (12 h contre 28 h pour le PRID). Cette courte durée trouve son explication dans le fait que l'injection de GnRH réalisée 48 h après celle de PGF<sub>2</sub>α provoque un pic de LH et l'ovulation 24 à 32 h (Pursley *et al.*, 1995 et 1998 cités par 12), terminant ainsi la production d'œstrogène. Par conséquent, il y aura peu ou pratiquement pas de manifestation des signes de chaleurs par manque d'œstradiol qui en est le responsable (17). Selon le même auteur, le programme au GnRH est un traitement d'induction de synchronisation de croissance folliculaire et d'ovulation chez les femelles traitées.

La durée des chaleurs que nous avons obtenues pour les vaches traitées avec le GnRH, rejoint celle rapportée par Mialot *et al.* (15) cités par Grimard *et al.* (12) dans le cadre du traitement du subœstrus en France, par l'utilisation de cette hormone. Par contre celles traitées au PRID ont donné une moyenne très longue par rapport à la durée de 11 h ± 3 rapportée par Marichatou *et al.* (14) chez le zébu Azawak.

Les informations issues de l'observation des animaux sont primordiales, mais souvent incomplètes pour la maîtrise de la conduite de la reproduction; la connaissance des différents états physiologiques des femelles s'impose, et il devient indispensable d'avoir recours à l'analyse des niveaux de progestérone (19). L'estimation de la progestéronémie est un outil expérimental largement utilisé dans le monde, mais dont la contrainte de la réalisation ne permet pas d'utiliser des effectifs importants d'animaux, à moins de réduire le nombre de prélèvements; c'est ce qui justifie la faiblesse de nos échantillons.

L'allure des courbes cycliques de progestérone, est identique à celle déjà rapporté par Gouro et Yénikoye (10) chez la race Azawak. Les valeurs minimales de progestéronémie (0,21 ± 0,097 ng/ml pour le PRID et 0,38 ± 0,14 ng/ml pour le GnRH) ont été observées durant l'œstrus, puis ont persisté 24 à 48 h, avant d'augmenter lentement à partir des 3<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> jours. Ceci permet de suggérer, comme ces auteurs (6, 10), qu'au-delà de 1 ng/ml, on se trouve en phase lutéale. Même si, il est rapporté que le GnRH permet une synchronisation des ovulations et le PRID une synchronisation des chaleurs, on a eu globalement les mêmes résultats: deux chaleurs et deux ovulations dans les 5 jours et trois ovulations tardives. Une efficacité similaire en termes de taux de gestation à 37 jours, de l'association GnRH-PgF<sub>2</sub>α-GnRH et du protocole PRID-PgF<sub>2</sub>, a été trouvée sur des effectifs importants chez les vaches de race allaitante,

charolaises et limousines (6). Mais nos résultats sont contraires à ceux de Bulbul et Ataman (4) qui ont trouvés un taux de gestation avec le PRID (90,9%) supérieur à celui avec le GnRH (46,1%).

Aussi, les profils nous indiquent que les taux de gestation sont justes, car il n'y a pas eu de mortalité embryonnaire, alors que des taux de 12 à 23% sont rapportés au cours des 50 premiers jours par d'autres auteurs (5, 8, 11) sur des effectifs plus importants.

Il ressort d'analyses, que les traitements de type GnRH – Prostaglandines – GnRH permettent d'obtenir des résultats plus intéressants car ils combinent une action à la fois sur les follicules ovariens (par le GnRH) et sur le corps jaune (par les prostaglandines) (7). Cependant, il permet d'avoir un bon taux de synchronisation pour les vaches cyclées à la mise en place du traitement, mais est moins efficace pour induire l'ovulation chez les individus en absence de cyclicité (6); mais contrairement à ces auteurs, Geary *et al.* (9) pour qui, il n'y a pas eu de différence de synchronisation entre les animaux non cyclés et cyclés avant traitement. Il serait intéressant d'investiguer sur l'effet du statut de la femelle (cyclée ou non) sur le résultat, en intégrant le fouiller rectal (pour relever la présence de corps jaune sur les ovaires) dans le protocole.

Les différents profils ont permis de constater que même si peu de femelles ont été vues en chaleurs, toutes ont ovulées, ce qui peut indiquer l'existence de chaleurs silencieuses. Il faut noter par ailleurs qu'avec le PRID, le taux des chaleurs silencieuses est important, même si Gouro et Yénikoye (10) n'ont pas trouvé de chaleurs silencieuses chez l'Azawak. Cette situation rend plus difficile la maîtrise du moment de l'insémination artificielle, car dans ce cas de figure, il y a peu de chance que l'ovule pondu trouve des spermatozoïdes (déposés à l'aveugle dans les 72 h suivant l'arrêt du traitement de synchronisation) vivants, avec comme conséquence une baisse du taux de réussite des fécondations. Cela suggère que pour maximiser le taux de réussite sur le terrain, d'une part, il ne faut inséminer que les femelles venues en chaleurs, d'autre part, il serait préférable de le faire dès qu'elles sont vues en chaleurs, contrairement à ce qui est indiqué dans les schémas de synchronisation et IA adaptés pour les races européennes (insémination le soir quand les chaleurs sont vues le matin, et vice versa). Par voie de conséquence, cela permettra d'améliorer le taux de fertilité et de réduire la variabilité de la réponse au traitement.

L'établissement du profil de la progestérone plasmatique après deux cycles œstraux, confirme que le taux de cette hormone 24 jours après IA est un indicateur de non gravidité. En d'autres termes, quand le niveau redevient basal (<1 ng/ml) l'animal est certainement vide, par contre en cas d'élévation, elle est supposée gestante mais peut ne pas l'être; entre autres raisons, il y a la persistance d'un corps jaune.

## Conclusion

Les traitements de maîtrise de cycle constituent un moyen efficace pour l'application de l'IA. Cependant sa réussite est conditionnée par la maîtrise de certains paramètres comme la période post-partum, l'état corporel des femelles, et la qualité de la semence.

L'étude présentée ici, a été réalisée sur treize vaches zébus Azawak en bon état corporel, de la station de Toukounous, avec un mode de conduite alimentaire (pâturage naturel) pas très différent du milieu éleveur. Cette expérimentation a permis d'une part, la comparaison des traitements PRID et GnRH, et d'autre part de trouver des explications physiologiques aux échecs de fécondation (suite à l'IA à l'aveugle), en vue d'améliorer le taux de réussite de cet acte. En outre cette étude a prouvé la fiabilité du diagnostic de gestation par palpation rectale à travers sa confirmation par les profils de la progestérone au

cours du cycle des différentes vaches.

Il ressort de cette étude que, pour obtenir une bonne fertilité en IA chez la race Azawak dans les conditions tropicales, il ne faut inséminer les vaches que si elles montrent des signes de chaleurs, avec une première IA dès leur apparition et la deuxième 12 heures plus tard. Cela est tout à fait compatible avec une synchronisation des chaleurs ou ovulations.

A titre de recommandation, dans le but de minimiser les pertes économiques qui seront dues aux synchronisations sans IA si on opérait en milieu réel, il reviendra au technicien de tout mettre en œuvre pour une bonne détection des chaleurs par l'éleveur et une meilleure transmission de l'information à l'insémineur. A ce prix, nous pouvons espérer augmenter le taux de réussite de l'IA qui oscille autour de 30% au Niger.

## Références bibliographiques

- Achard F & Chanono M., 1995, Un système d'élevage performant bien adapté à l'aridité à Toukounous, dans le sahel nigérien. *Sécheresse*, 6: 215-222.
- Ba Y., 2002, Suivi du développement fœtal par échographie chez le zébu (*Bos indicus*). Mémoire de fin de cycle d'ingénieur du développement rural: Université d'Ougadougou.
- Belemsaga D.M.A., 1993., Contribution à l'étude de la biologie et de la productivité du Zébu (*Bos indicus*) Azawak en exploitation semi intensive au Burkina Faso. Thèse: Méd. Vét: Dakar; 7.
- Bulbul B. & Ataman M.B., 2006, Effet de la parité sur la réussite de la synchronisation de l'oestrus chez la vache. *Rev. Méd. Vét. Pays Trop.* **157**, 3, 158-162. Bulman D.C. & Lamming G.E., 1979, The use of milk progesterone analysis in the study of estrus detection, herd fertility and embryonic mortality in dairy cows. *Br Vet J*; 135(6): 559-67. PMID: 534941 [PubMed - indexed for MEDLINE]
- Dezaux Pierrick, 2001, Synchronisation des chaleurs chez les vaches allaitantes par l'association GnRH-PGF2 $\alpha$ -GnRH. Thèse de doctorat vétérinaire, Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, France.
- Fournier & Driancourt, 2007, Maîtrise de l'oestrus en troupeau allaitant dans le contexte européen. *Partners in reproduction*, Intervet, Research, Performance, Intergity, Volume **3**, Issue 1.
- Franco O.J., Drost M., Thatcher M.J., Shille V.M. & Thatcher W.W., 1987, Fetal survival in the cow after pregnancy diagnosis by palpation per rectum. *Theriogenology*, 27, 631-644.
- Geary T.W., Whittier J.C., Downing E.R., Lefever D.G., Silcox R.W., Holland M.D., Nett T.M. & Niswender G.D., 1998, Pregnancy rates of post-partum beef cows that were synchronized using Syncro-Mate B or the Ovsynch protocol. *J. Anim. Sci.* 76, 1523-1527.
- Gouro S.A. & Yénikoye A., 1991, Etude préliminaire sur le comportement d'oestrus et la progestéronémie de la femelle zébu (*Bos indicus*) Azawak au Niger. *Rev. Méd. Vét. Pays Trop.* **44**, 1, 100-103.
- Gowan E.W., Etches R.J., Bryden C. & King G.J., 1982, Factors affecting accuracy of pregnancy diagnosis in cattle. *J. Dair. Sci.* 65, 1294-1302.
- Grimard B., Humblot P., Ponter A.A., Chastant S., Constant F. & Mialot J.P., 2003, Efficacité des traitements de synchronisation des chaleurs chez les bovins, *INRA Prod. Anim.* **16**, 3, 211-227.
- Gwazdauskas F.C., 1985, Effects of climate on reproduction in cattle. *J. Dairy Sci.* 68, 1568-1578.
- Marichatou H., Tamboura H. & Traoré A., 2004, Synchronisation des chaleurs et insémination artificielle bovine. Fiche technique n°9, CIRDES, Burkina Faso, 1-7.
- Mialot J.P., Ponsart C., Ponter A.A. & Grimard B., 1998, L'anoestrus post-partum chez les bovines: thérapeutique raisonnée. *Journées Nationales des GTV, Tours*, p. 71-77.
- Mialot J-P., Constant F., Dezaux P., Grimard B., Ponter A.A. & Detang F., 2003, Estrus synchronization in beef cows: comparison between GnRH + PGF2 + GnRH and PRID + eCG. *Theriogenology*, **60**, 2, 319-330. O'Connor M.L., Estrous synchronization programs for the dairy herd Department of Dairy and Animal Science, The Pennsylvania State University, 324 Henning Building, University Park, PA 16802, (814) 865-5491 • Fax (814) 865-7442, <http://home.cc.umanitoba.ca/~plaizier/synchron.pdf> consulté le 12/05/2010.
- Thibier M., 1976, Le cycle sexuel de mammifères domestiques. *Economie et Médecine Animales*, **17**, 3, 117-177.
- Thimonier J., 2000, Détermination de l'état physiologique des femelles par analyse des niveaux de progestérone. *INRA Prod. Anim.* **13**, 3, 177-180.

H. Marichatou, Nigérien, Docteur vétérinaire, Docteur d'Université en reproduction animale, Enseignant-chercheur, Maître de conférences, Chef du département Productions Animales, Faculté d'agronomie, Université Abdou Moumouni, Niamey, Niger.

M. Issa, Nigérien, Docteur en reproduction animale, Maître-assistant, Chef du département biologie, Faculté des sciences, Université Abdou Moumouni, Niamey, Niger.

H. Issa, Nigérien, titulaire d'un master en production animale, Département Productions Animales, Faculté d'agronomie, Université Abdou Moumouni, Niamey, Niger.

M. Assane, Nigérien, Professeur titulaire, Coordonnateur des études, Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaire (EISMV), Dakar, Sénégal.

C. Semita, Italien, Docteur vétérinaire, Enseignant-chercheur, Faculté de Médecine Vétérinaire, Département de pathologie animale, Grugliasco, Turin, Italie.