

LA PROBLEMATIQUE DE LA REPRODUCTION DES BOVINS ELEVES A KISANGANI ET SES ENVIRONS, REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO

Jolie OSANDO¹; Faustin LOKINDA²; Michel BOFUNGA³; Satnis BITABOTO⁴; Rigobert LITINDI⁵

1. *Facultés Universitaires de Babelota, Faculté des sciences agronomiques, Département de Phytotechnie, B.P. 43 Isangi, Thopo/RDC*
2. *Institut National d'Etudes et Recherches Agronomiques(INERA), Direction Scientifique/direction Générale, B.P. 28 Yangambi RDC;*
3. *Institut National d'études et Recherches Agronomiques, Centre de Recherche de NIOKA, B.P 111 NIOKA, Ituri/RDC ;*
- 4-5. *Facultés Universitaires de Babelota, Faculté des sciences agronomiques, Département de Phytotechnie, B.P. 43 Isangi, Thopo/RDC*

Auteur Correspondant : jflokinda@gmail.com

RESUME

I. Introduction

Ces deux dernières décennies, l'humanité toute entière transverse une crise alimentaire grave dont l'insécurité alimentaire caractérise les états africains en général et congolais en particulier. Pour la sécurité alimentaire et la garantie des moyens de subsistance en particulier dans les pays en développement, la biodiversité des animaux d'élevage est essentielle (FAO, 2010). Les animaux qui sont élevés fournissent une gamme variée de produits et services au profit de l'homme entre autres : viande, lait, œufs, fibres, peaux, fumier utilisé comme engrais ou comme combustible et force de traction pour les cultures et le transport.

En Afrique en général et en République Démocratique du Congo en particulier, l'élevage de bovins joue un rôle capital pour le développement rural mais aussi pour la sécurité alimentaire des populations. Il constitue une forme d'épargne rapidement mobilisable par la vente des animaux et dont les revenus sont utilisés pour l'achat de vivres durant les mauvaises campagnes agricoles (Lhoste et *al.*, 1993). Le bétail local est adapté aux conditions environnementales difficiles (résistance aux maladies, tolérance à la chaleur, faibles besoins nutritionnels ...) par rapport aux races exotiques et aux métis.

L'élevage de bovins reste un atelier exigeant une attention particulière maintenue dans le temps, notamment en matière de reproduction malgré l'importance alimentaire, économique et sociale que présente cette filière (Hamdani, 2018). En effet, l'objectif des éleveurs de bovins reste le maintien de leur exploitation à travers une reproduction permanente. La reproduction constitue un critère économique important pour l'élevage.

Les causes de l'infertilité et les déficits de production sont nombreuses. Elles peuvent être liées à l'animal lui-même et à l'environnement. Ces derniers ne sont pas quasiment maîtrisés par les éleveurs. Et d'autres facteurs peuvent être maîtrisés parce qu'ils sont liés à la reproduction (Vallet, 1985), à la qualité de l'alimentation (Coulon et *al.*, 1987) et à l'état sanitaire de troupeau (Calavas, 1994).

Une baisse de la fertilité est visible dans de nombreuses exploitations. L'alimentation, le logement et la conduite de la reproduction en sont les principales causes.

La baisse de la fertilité touche progressivement la plupart des troupeaux laitiers. Trouver des solutions à ce problème est devenu l'une des priorités de l'Unceia (1). Elle collabore sur ce sujet avec de nombreuses coopératives adhérentes. Une centaine de troupeaux ont été suivis cet hiver sur la zone Agire (2). Les problèmes de fertilité sont liés à l'alimentation dans 55 % des cas. ' Les rations déficitaires en énergie et/ou excédentaires en azote expliquent de nombreux retours en chaleur des animaux, remarque Aurélien Michel, ingénieur au centre d'insémination d'Agire. Lorsqu'une vache est en déficit énergétique, le maintien de la gestation est rendu plus difficile. Alors que l'excès d'azote est toxique pour les spermatozoïdes et l'ovocyte. ' Souvent négligée, la qualité de l'eau est un facteur important. Les conditions de logement et la conduite de la reproduction expliquent 30 % des problèmes de fertilité des troupeaux. ' Noter les chaleurs pour savoir si les animaux à problèmes ont des cycles réguliers me semble indispensable. Je conseille également les échographies pour détecter plus rapidement les vaches vides.

C'est dans cette optique que la présente étude vise à établir un diagnostic de la situation des exploitations bovines se trouvant dans la Ville de Kisangani tout en évaluant la performance de reproduction de bovins élevés dans ladite ville.

sol. Actuellement, l'utilisation de feu de brousses a fait apparaître des savanes à dominance de graminées et de quelques légumineuses. La végétation aquatique est assez le long du lit la rivière.

On observe par contre une végétation semi-aquatique installée en faveur des crues et qui colonise l'estuaire pendant l'été. Il s'agit entre autres de : *Echinochloa pyramidalis*, *vossia cuspidata* (*Poaceae*), (Nshimba, 2008)

❖ **Sols**

D'une manière globale, les sols de Kisangani peuvent être classés en deux principaux groupes : les sols issus du substrat rocheux et ceux dérivés et se développant sur les alluvions. Il en résulte que les sols de Kisangani sont en général des sols ferrallitiques, sablo-argileux et acides. Ils sont profonds et fortement lessivés par les eaux pluviales. Ces sols renferment beaucoup de combinaisons à base de sable et subissent une altération chimique par latéralisation ou dissolution (Nyakabwa, 1982).

❖ **Matériel biologique et technique**

Notre matériel biologique est constitué de l'espèce bovine notamment les races élevées dans la ville de Kisangani et ses environs. Tandis que les matériels techniques sont constitués des éléments ci-après : Questionnaire d'enquête ; Appareil photographique ; Clé d'identification et GPS.

2.2 Méthodes

❖ **Déroulement de l'enquête**

Cette étude s'est réalisée sous forme d'enquête semi dirigée dans les exploitations bovines tout en se basant sur notre questionnaire préétabli et ce dernier a englobé plusieurs parties dont : la structure générale des exploitations, la conduite de l'élevage, les races élevées et la gestion de reproductions.

En ce qui concerne la structure générale des exploitations, nous avons récolté les données sur le nombre d'animaux et le type de bâtiment d'élevage. Au niveau de la conduite de l'élevage on a les races élevées, le type d'aliment, la méthode d'exploitation de pâturage et le planning fourrager. Les données de la reproduction ont concerné le moment et la durée de la détection des chaleurs, les signes d'œstrus observés, la pratique ou non de la synchronisation des chaleurs, la technique de reproduction, les dates de vêlage et l'âge de mise à la reproduction des génisses, les dates de saillies et /ou des inséminations artificielles et le moment de diagnostic de gestation. Et pour apprécier la fécondité et la fertilité de bovins, nous avons récolté les données sur l'intervalle velage-1ère saillie, l'intervalle vêlage –vêlage, le taux de vêlage et le taux de réussite en première saillie.

Les exploitations bovines que nous avons visitées ont été choisies sur base d'un certain nombre de critères qui sont :

- L'accord de l'éleveur ;
- La disponibilité des informations de la conduite de l'alimentation et de la reproduction ;
- La taille du troupeau avec un minimum de 5 têtes (mâles et femelles) de bovins ;
- Contribuer à la production de viande bovine à Kisangani.

❖ **Echantillonnage**

Nous avons enquêté 09 exploitations de bovins au total dans notre zone d'étude. Ces exploitants ont été rencontrés dans leur ferme agro-pastoral.

❖ **Traitement et analyse des données.**

A l'aide du tableur Excel 2016, les données ont été codées et saisies. Le logiciel SPSS version 20 nous a servis dans l'analyse statistique des données récoltées.

3. RESULTATS ET DISCUSSION

3.1. Structure de l'élevage

Dans cette partie, nous allons parler de la composition du cheptel, de races élevées, de types du bâtiment d'élevage et de types de pâturage.

3.1.1. Composition du cheptel d'élevage

Tableau 1. Composition du troupeau d'élevage

Paramètres	N	Min	Max	Sum	Mean	Std. Deviation	Variance
Nombre de taureaux	9	1	4	18	2.00	1.32	1.75
Nombre de taurillons	9	2	9	43	4.78	2.38	5.69
Nombre de bœufs	9	0	5	5	0.56	1.66	2.77
Nombre bovillons	9	0	6	7	0.78	1.98	3.94
Nombre de vaches	9	5	34	150	16.67	10.73	115.25
Nombre de génisses	9	2	26	95	10.56	8.71	76.02
Nombre de veaux mâles	9	0	10	37	4.11	3.62	13.11
Nombre de veaux femelles	9	1	12	40	4.44	3.94	15.52

Il est illustré dans le tableau ci haut que dans l'ensemble de notre zone d'étude, le nombre moyen est de : 2 ± 1.32 , 4.78 ± 2.38 , 0.56 ± 1.66 , 0.78 ± 1.98 , 16.67 ± 10.7 , 10.56 ± 8.71 , 4.11 ± 3.62 , 4.44 ± 3.94 respectivement pour les taureaux, les taurillons, les bœufs, les bovillons, les vaches, les génisses, les veaux mâle et les veaux femelle. Cette composition moyenne des familles bovines se rapproche des normes pour les animaux de reproduction surtout en ce qui concerne le sexe ratio, ses résultats se conforment au principe où il est recommandé de mettre un taureau pour 25 ou 30 vaches, afin de lui permettre d'être efficace (<http://www.optiboeuf.coop/taureaux-au-travail-du-serieux>).

3.1.2. Races élevées

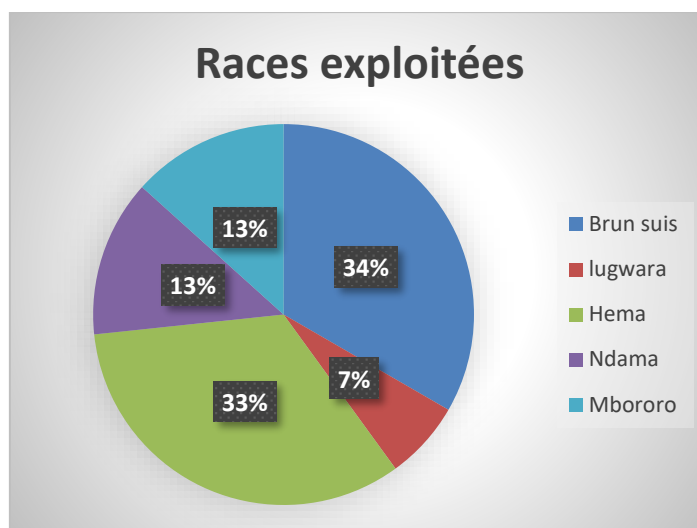


Figure 1. Races élevées dans la zone d'étude

Il est démontré dans la figure ci-dessus que dans les exploitations enquêtées, les races Brun suis et Hema sont plus exploitées avec respectivement 34% et 33%, suivies des races Ndama et Mbororo qui représentent respectivement 13% et la race Lugwara avec 7%. Ces races sont beaucoup plus exploitées à cause de leur aptitude à produire la viande et aussi pour leur adaptation facile dans le milieu d'élevage.

3.1.3. Types du bâtiment d'élevage

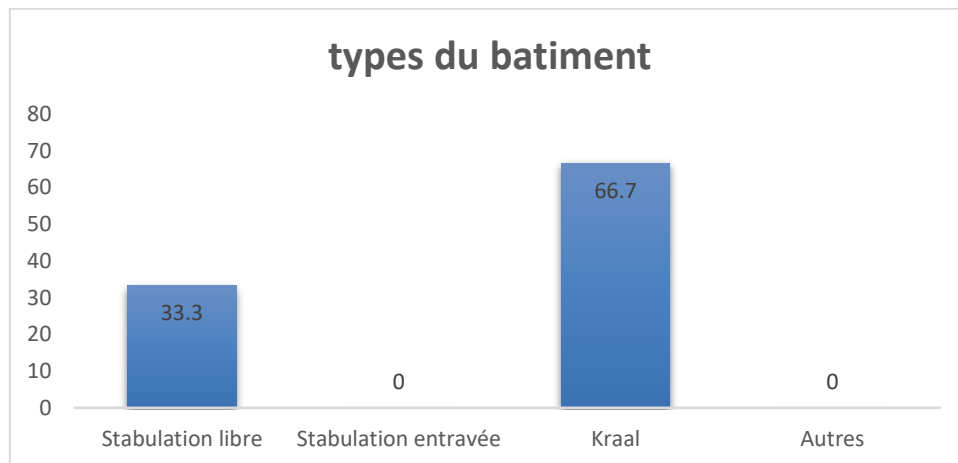


Figure 2. Types de bâtiments d'élevage

Il est observé dans la figure 2 que le kraal (66,7%) est beaucoup plus utilisé dans les exploitations bovines se trouvant dans notre zone d'étude suivi du bâtiment en stabulation libre (33,3%). Le kraal est beaucoup plus utilisé à cause de son faible coût de construction. La stabulation entravée demande d'apporter la ration aux animaux.

3.1.4. Types de pâturage

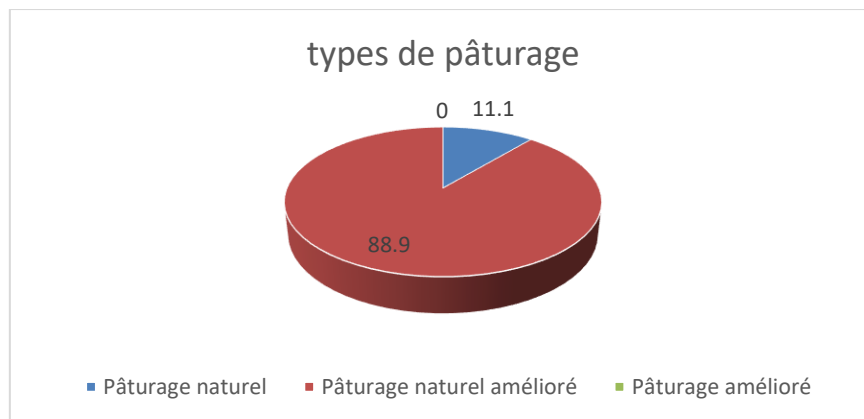


Figure 3. Types de pâturage

Dans la figure ci-haut, il est illustré que 88,9% des éleveurs font paître leurs animaux dans le pâturage naturel amélioré et 11,1% exploitent le pâturage naturel. Dans notre zone il n'existe pas de pâturage amélioré. Dans la plupart des exploitations, la proportion entre les légumineuses et les graminées n'est pas respectée.

3.2. Conduite alimentaire

Dans cette partie, nous développons la méthode d'exploitation des pâturages et des compléments alimentaires utilisés et de l'abreuvement des animaux.

3.2.1. Méthodes d'exploitation de pâturage

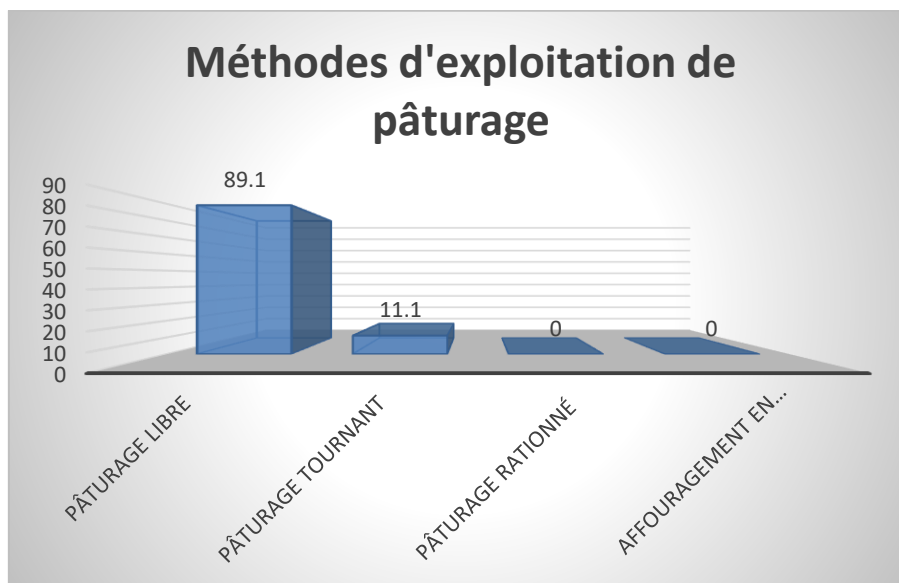


Figure 4. Méthodes d'exploitation des pâturages

Nous observons dans la figure ci-dessus que 88.1% des éleveurs utilisent la méthode de pâturage libre et 11.1% sont dans la méthode de pâturage tournant. Dans la méthode de pâturage libre, les animaux sont laissés brouter sur de grandes parcelles sans chercher à diriger ou à rationner leur alimentation et présente comme inconvénient le gaspillage de pâturage par manque de contrôle de quantités des herbes à consommer par le bétail (Ngapka, 2019). La disponibilité fourragère est liée à la saison, pendant la saison pluvieuse il y a les fourrages de bonne qualité comparativement à la saison sèche où on trouve les fourrages de mauvaise qualité avec une teneur élevée cellulose. Il est aussi démontré que les fourrages (C4) de cette zone forestière croissent vite et se lignifient aussi rapidement, ce qui n'est pas un bon indice pour l'élevage de gros bétail. Contrairement aux fourrages des zones d'altitudes qui croissent lentement et sont exploités rationnellement par les bétails.

1.2.2. Compléments alimentaires et abreuvement

Tableau 2. Compléments alimentaires et abreuvement

Paramètres	Caractéristiques	Fréquence	Pourcentage
Apport des compléments minéraux	Oui	9	100
	Non	0	0
Achat de blocs à lécher	Oui	9	100
	Non	0	0
Où ressourcez-vous de vos blocs à lécher	Localement	3	33.3
	Butembo	1	11.1
	Kampala	5	55.6
Apport d'autres compléments alimentaires	Oui	7	77.8
	Non	2	22.2
Présence d'un cours d'eau	Oui	6	66.7
	Non	3	33.3
Distance entre le pâturage et le cours d'eau	< 1Km	9	100
	> 1Km	0	0

Présence d'un puit d'eau dans le pâturage	Oui	3	33.3
	Non	6	66.7

Il ressort du tableau ci-haut que tous les exploitants (100%) apportent un complément minéral et achètent le bloc à lécher. 55.6% des exploitants se ressource du bloc à lécher à partir de Kampala, 33.3% ici localement et 11.1% en trouvent à Butembo. 77.8% de nos enquêtés apportent d'autres compléments alimentaires aux bovins (son de riz, mais.....) et 22.2% ne donnent aucun complément alimentaire aux animaux. La présence d'un cours d'eau est signalée dans les fermes de 66.7% d'exploitants et 33.3% exploitants ont un puits d'eau dans leurs fermes. La distance entre le pâturage et le cours d'eau est de moins d'un kilomètre dans toutes les exploitations visitées.

Selon Hamdani 2018 la carence en *calcium* en fin de gestation peut se traduire par un vêlage difficile, une dystocie au vêlage, une rétention placentaire puis une métrite ou un prolapsus utérin, enfin, un retard à l'involution utérine. La distribution d'un complément alimentaire équilibré à des génisses améliore l'intervalle entre mises bas (14 mois au lieu de 15 mois, non significatif avec des lots de 24 animaux) et la production de lait (Denis et Thiongane, 1978).

1.3. Gestion de la reproduction

Il est présenté dans le tableau ci-après les résultats par rapport à la gestion de la reproduction des animaux par nos enquêtés.

Tableau 3. Gestion de la reproduction

Paramètres	Caractéristiques	Fréquence	Pourcentage
Détection de la chaleur	Oui	9	100
	Non	0	0
Moment de détection de la chaleur	Matin	8	88.9
	Midi	1	11.1
	Soir	0	0
Méthode de détection de chaleur	Détection directe	9	100
	Détection indirecte	0	0
Méthode de reproduction	Naturelle	9	100
	Artificielle	0	0
Nombre de saillies pour féconder la femelle	1	2	22.2
	2	5	55.6
	3	2	22.2
Cas d'avortement	Oui	6	66.7
	Non	3	33.3
Age de mise à reproduction des génisses	15mois	2	22.2
	24 mois	7	77.8
	36 mois	0	0
Age moyen au premier vêlage	24 mois	2	22.2
	36 mois	7	77.8
	>36 mois	0	0

En ce qui concerne les résultats qui sont présentés dans le tableau ci-haut, tous les exploitants détectent facilement l'œstrus à travers l'enflure de vulve, le chevauchement et le meuglement. La chaleur est détectée le matin pour 88.9% des éleveurs et à midi pour 11.1%. Elle est détectée par la méthode directe pour 100% des exploitations. La détection des chaleurs revêt une grande importance dans les programmes de la reproduction naturelle et artificielle. L'immobilisation lors du chevauchement reste le signe le plus spécifique, il correspond à l'acceptation de coït, il n'est jamais observé en dehors de l'œstrus (BOSIO, 2006 et MURRAY, 2006). La méthode de la reproduction reste naturelle dans toutes les exploitations visitées.

Pour 55.6% des exploitations il faut 2 saillis pour féconder la femelle, 1 et 2 saillis respectivement pour 22.2% des exploitations. 66.7% des éleveurs connaissent le cas d'avortement dans leur exploitation et 33.3% ne connaissent pas ce cas. 77.8% des exploitants mettent à reproduction leurs génisses à l'âge de 24 mois et 22.2% le font lorsque les génisses ont 15 mois. Ces résultats correspondent à ceux trouvés par WATTIAUX (1996) qui confirment que, les génisses doivent peser plus ou moins 60% de leurs poids adultes au moment de la première insémination (14-16 mois). L'âge moyen au premier vêlage est de 36 mois pour 77.8% de nos enquêtés et de 24 mois pour 22.2%. L'objectif fixé pour ce critère est d'obtenir des génisses qui mettent bas entre 24 et 27 mois, toutefois ce seuil peut être ramené entre 28-30 mois, si toutefois les parturitions coïncident avec de périodes défavorables (BOUZEBDA, 2007). Selon Wattiaux (2005) l'âge à la première parturition peut-être de l'ordre de 22-24 mois, il est évident que ces données sont intimement liées au poids corporel des animaux, de plus ce paramètre est généralement associé à d'autres facteurs notamment, la saison de mise bas et l'intervalle premier vêlage saillie pour la deuxième gestation

3.4. Performances de la reproduction

Les résultats en rapport avec quelques indicateurs importants de l'évaluation des performances de la reproduction des bovins sont présentés dans ce point.

Tableau 4. Performances de la reproduction des animaux

Paramètres	Exploitations enquêtées								
	Groupe Masco	Camp Bauma	Bamanisa	Espoir	Asimbo	Sotexki	Ranch Club Osombause	Scolasticat	Masisi 2
Intervalle entre vêlage-vêlage (jours)	360	630	365	365	365	365	700	365	540
intervalle entre velage-1ère saillie (jours)	60	150	70	65	80	70	120	60	100
Taux de réussite à la première saillie (%)	50	33.3	100	50	50	33.3	100	50	50
Taux de vêlage(%)	80	57	18	26	36	34	70	66	50

Il est illustré dans le tableau ci-haut que l'intervalle entre vêlage-vêlage est de 360 jours pour l'exploitation groupe Masco, de 365 jours respectivement pour Bamanisa, Espoir, Asimbo, Scolastika, de 630 jours pour le Camp Bauma, de 540 jours pour Masisi et de 700 jours pour Ranch Club Osombause. L'intervalle entre vêlage-1^{ère} saillie est de 60 jours respectivement pour le groupe Masco et Scolasticat, de 65 jours pour Espoir, de 70 jours respectivement pour Bamanisa et Sotexki, de 80 jours pour Asimbo, de 100 jours pour Masisi, de 120 jours pour Ranch Club Osombause et de 150 jours Camp Bauma. Le taux de réussite à la première saillie est de 33.3% respectivement pour Camp Bauma et Sotexki, de 50% respectivement pour groupe Masco, Espoir, Asimbo, Scolasticat et de Masisi, de 100% respectivement pour Bamanisa et Ranch Club Osombause. Le taux de vêlage est de 18%, de 26%, de 34%, 36% de 50%, de 57% de 66%, de 70%, de 80% respectivement pour Espoir, Sotexki, Asimbo, Masisi, Camp Bauma, Scolasticat, Ranch Club Osombause, Bamanisa et Groupe Masco.

Selon (Cauty et Perrea, 2009), l'intervalle entre deux vêlages successifs qui était estimé à 365 jours est le critère technico économique le plus significatif dans la mesure où il traduit ou pas la réalisation de l'objectif théorique d'un veau par vache par an. Au regard avec les résultats obtenus par rapport à l'intervalle entre deux vêlages successifs, quelques exploitations (Masco, Bamanisa, Espoir, Asimbo, Scolastika) respectent ce critère technico économique. Franck et Denis (1979), estiment un idéal un intervalle entre vêlages, se situant autour d'un an, des intervalles trop courts, inférieurs à 330 jours, sont à proscrire, des intervalles supérieurs à 400 jours sont franchement mauvais. L'intervalle entre vêlage-1^{ère} saillie observée dans les exploitations du groupe Masco, Scolasticat, Espoir, Bamanisa, Sotexki, Asimbo sont en adéquation avec les résultats de Ghoribi, Bouaziz,

et Tahar.A(2005) qui avaient trouvés des intervalles moyens pour ce critère compris entre 65,5 jours et 75,5 jours et Bouzebda Z et coll (2006) ont observé, des intervalles proches de ces auteurs soit des délais compris entre 59 jours et 88 jours. Selon GAYRARD, (2005), le taux de réussite en 1ère saillie doit être supérieur ou égal à 60% au niveau d'une exploitation pour les 2 types de reproduction et suivant nos résultats seules les fermes Bamanisa et Ranch Club Osombause respectent ce critère. Et en zone tropicale, la productivité numérique des bovins est plus faible qu'en zone tempérée. Les causes sont liées au climat et à l'alimentation (Chicoteau, 1991).

3.5. Survie des nouveaux nés

La gestion des nouveaux nés dans les exploitations enquêtées est présentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 5. Survie des nouveaux nés dans les exploitations

Paramètres	Caractéristiques	Fréquences	Pourcentage
Soins particuliers aux nouveaux nés	Oui	9	100
	Non	0	0
Contrôle de la prise du colostrum	Oui	6	66.7
	Non	3	33.3
Tous les veaux arrivent à l'âge du sevrage	Oui	4	44.4
	Non	5	55.6
Age du sevrage	≤ 6 mois	4	44.4
	≥ 7 mois	5	55.6
Mortalité des veaux à la naissance	Oui	4	44.4
	Non	5	55.6

D'après le tableau ci-dessus, les soins particuliers aux nouveaux nés sont suivis par tous les exploitations (100%). Le contrôle de la prise de colostrum de nouveaux nés s'effectue par 66.7% des exploitants et 33.3% ne suivent pas la prise du colostrum de nouveaux nés. 44.4% des exploitants ont accepté que tous les veaux arrivent à l'âge du sevrage et 55.6% de nos enquêtés perdent les veaux avant l'âge du sevrage. Le sevrage intervient lorsque les veaux ont un âge supérieur ou égale à 7 mois pour 55.6% des éleveurs et inférieur ou égal à 6 mois pour 44.4%. La mortalité des petits à la naissance est constatée auprès de 44.4% de nos enquêtés et 55.5% des enquêtés ne connaissent pas ce cas précité. La prise du colostrum est importante pour le veau d'autant plus qu'il est riche en anticorps et lui protège contre les maladies néonatales jusqu'à ce que son propre système immunitaire devienne fonctionnel. Le colostrum est également important en tant que première source de nutriments après la naissance. Selon QUIGLEY (1999), le sevrage du veau ne doit pas se faire avant l'âge de quatre semaines car le système digestif n'est pas encore mature et le veau reste dépendant de l'alimentation lactée.

Références bibliographiques

BOICHARD D, BARBAT A, BRIEND M, 2002. Bilan phénotypique de la fertilité chez les bovins laitiers. AERA. Reproduction, Génétique et Performances AERA Ed. Lyon, 5-9.

BONDOMBE, W.M.G.W., 2018 : - Zootechnie spéciale, IFA – Yangambi, 156 p.

BASIO, L., 2006 : Troubles de la reproduction lors de peripartum chez la vache laitière, la pointe sur labibliographie, thèse en vue de l'obtention de grade docteur vétérinaire université de Claude Bernard. Lyon. P110.

BOUSQUET, D ; 1987 : L'insémination, info-insémination 1986, para insémination, juillet 1987

BOUZEBDA Z. (2007). Gestion zootechnique de la reproduction dans des élevages bovins laitiers dans l'Est algérien. Thèse de doctorat en sciences vétérinaires, Université de Mentouri. Constantine en Algérie, p 16.

CAVALAS D. (1994) : Pathologies et coûts en élevage laitier, trois ans d'enquête dans 24 élevages. *Prod.Lait. Mod.* 103 : 43-50.

COULON J.B., DODEAU M., REMONB. & JOURNET M. (1987) : Evolution des activités alimentaires des vaches laitières en début de lactation et liaison avec les quantités d'aliments ingérées. *Reprod.Nutri.Developpt.*, 27: 65-75

FAO (2010). Ressource zoo génétiques, un filet de sécurité pour l'avenir. Commission des Ressources génétiques pour l'alimentation et l'agriculture, 2 P.

HAMANI M., HAMIDOU T., AMADOU T., 2004. Synchronisation des chaleurs et insémination artificielle bovine, production animale en Afrique de l'Ouest, recommandations techniques, amélioration génétique, fiche no : 9.

HAMDANI A.(2018).Analyse des paramètres de la reproduction chez les bovins laitiers dans la daïra de Ghriss Wilaya de Mascara. Mémoire de Master, Université Abdelhamid Ibn Badis en Algérie, p 45.

HANZEN C, 2005 : la détection de l'œstrus et ses particularités d'espèces, chapitre 4, premier doctorat.

JULIEN WE, CONRAD HR, REDMAN DR. 2003. Influence of dietary protein on susceptibility to alertdowns syndrome. J Dairy Sci, 60 :210-

Kankonda, 2001

LACERTE ; 2003 : La détection des chaleurs et le moment de l'insémination. Centre d'insémination artificielle du Québec. CRAAQ

LHOSTE, P., DOLLE, V., ROUSSEAU, J. et SOLTNER, D.(1993). Manuel zootechnique des régions chaudes: les systèmes d'élevage. Collection précis d'élevage : Ministère de la coopération, 288 P

LOMBO, Y., 2002. Cartographie des races bovines dans la zone du CIRDES. Mémoires d'ingénieur agronome-zootechnicien. Université de Lomé, Ecole supérieur d'agronomie Lomé, Togo. 134 P.

MASON, I.L., 1951.The classification of West African livestock. Farnham Royal. Technical communication n07 of the commonwealth bureau of animal breeding and genetic.Edinburg, Ecosse. 39 p.

MURRAY B., 2006 : (section du livre) // fiche technique originale – Canada : ministère de l'agriculture de l'alimentation et des affaires rurales, 2006

N'SHIMBA, W., 2008. Etude floristique écologique et phytosociologique de forêt de l'île Mbiye à Kisangani. RD. Congo. Thèse de doctorat, Université libre de Bruxelles 78p.

NYAKABWA M, BOLA M, VASOLENE K. 1982. Plantes sauvages alimentaires chez les Kumu de Masako à Kisanagni (Zaïre). *African Study Monographs*, 11(2): 75-86.

PAGOT, J., 1985. L'élevage en pays tropicaux, Ed. Maisonneuve et Larose Edition, 526 p.

PARK AF, SHIRLEY JE, TITGEMEYER EC, MEYER MJ, VANBAALE MJ, VANDEHAAR MJ. 2002. Effect of proteinlevel in prepartumdiets on metabolism and performance of dairycows. J Dairy Sci, 85:1815-1828.

QUEVAL, R, MOAZAMI-GOUDARZI, K., LALOE, D., MERIAUX, J.c. et GROSCLAUDE, F., 1998. Relations génétiques entre populations de taurins ou zébus d'Afrique de l'Ouest et taurins européens. Genet. Sel. Evol. 30 367-383.

SANIZANGUI, M.I., 1986. L'élevage bovin, ovins, caprins au Niger: étude ethnologique, 111 p.

SAUMANDE, J ; 2002 :Electronicdetection of œstrus in post –partum dairycow /efficiency and accuracy of the DEC system. Livestock Prod.sci.77, 256-271

SOLTNER D, 1993. Zootechnie générale tome I, la reproduction des animaux d'élevage, 2ème édition, la collection science et technique agricole

TUDORASCU, A. ET PETRESCU, G., 1974 : - Zootechnie générale. PUZ, Rectorat, Kinhasa, 294 p

WATTIAUX, M ; 2006 : Chapitre I, système de reproduction du bétail laitière, guide technique laitière, reproduction et sélection génétique, université de Wisconsin à madison, institue de Babcock pour la recherche et le développement internationale de secteur laitier.

KADIMA KAMUNUKAMBA Celestin ET KYALE KOY Justin (2014) : Dynamique des espaces verts à Kisangani de 1960 à 2010 , REVUE DE L'IRSAN° 20

