

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Ibn Khaldoun, Tiaret
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
Département de Nutrition et Technologie Agro-Alimentaire



Mémoire

Présenté en vue de l'obtention du diplôme de

Master académique

en

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie.
Filière : Sciences agronomiques.
Spécialité : Production Animale

Présenté par :

REGUIEG Yamina & TAIBI Faiza

Intitulé

Etude de l'efficacité des différentes méthodes de synchronisation des chaleurs chez les bovins

Soutenu publiquement le 04/07/2019

Devant les membres de jury :

Président	M .HEMIDA .H	MCA
Examineur	M.TADJ. A	MAA
Encadreur	M.ACHIR. M	MCB

Année universitaire 2018-2019

Remerciements

Tout d'abord ; ce travail ne serait pas aussi riche et n'aurait pas pu avoir le jour sans l'aide et l'encadrement de M. Achir M ; on le remercie pour la qualité de son encadrement, pour sa patience, sa rigueur tout le long de la période de réalisation de ce modeste travail.

Nous sommes conscientes de l'honneur que nous a fait M. HEMIDA en étant président du jury et M. TADJ. A d'avoir accepté d'examiner ce travail.

Nos vifs remerciements sont adressés à nos parents Pour nous avoir toujours soutenu et guidé dans la bonne direction Pour l'éducation qui nous a permis de devenir que nous sommes aujourd'hui et aussi pour l'aide et les encouragements pour arriver au bout de cette formation.

Nos remerciements Dr. GOUICHICHE. T de nous avoir fourni des toutes les informations sollicitées au sujet de notre étude.

Nos remerciements s'adresse également à tout nos enseignants pour leur générosité et la grande patience dont ils ont su faire preuve malgré leurs charges professionnelles.

Nous adressons nos vifs remerciements à tous les employés de l'université de Tiaret .

Egalement Nos remerciements vivement tous les étudiants de notre spécialité "Master Production animale" pour leur soutien moral durant toute la période de l'élaboration de ce travail.

Dédicaces

C'est avec un immense honneur et une grande modestie que je dédie ce modeste travail à Celui et celle qui m'ont donné la vie :

A Mon père :

Pour tout ce qu'il a fait pour moi pour que je sois celle que je suis aujourd'hui, je te demande en m'inclinant devant tes sacrifices et bonté, de bien vouloir trouver dans ces petits mots toute ma gratitude ainsi que mon profond dévouement.

A Ma mère :

Pour toute sa tendresse, amour et affection qui ont été pour moi une lumière et un appui d'une valeur inestimable, je te prie mère de trouver ici le témoignage de mes sentiments les plus distingués et s'il ya quelqu'un au monde envers qui je dois beaucoup, ça serait toi mère et quoique je fasse jamais je ne pourrai te revaloir ce qui tu m'as donné avec cœur et âme.

Je remercie mon oncle pour sa confiance en moi, qui m'a soutenu pendant mes études, j'ai donné mes conseils et je n'ai pas épargné mon aide. Merci beaucoup.

A mes frères Mohamed ; Mokhtar.

A mes sœurs Mokhtaria ; Ahlem ; Laila Tu as toujours été avec moi et tu n'as pas abandonné tes conseils .Merci

A mes copines Messaouda, Amina ; Firdoeus ; Fatima merci d'avoir donné un sens au mot amitié et Tu étais avec moi quand tu avais besoin d'un soutien moral.

À tous les membres de ma famille, surtout les petites Islem ; Sojoud ; Riyad

Faiza

Dédicace :

Je dédie ce travail...

A mes chers parents

Seul Dieu peut vous récompenser pour le courage, l'amour et tous les sacrifices consentis.

A mes chères sœurs

Dieu les garde et leurs montre le droit chemin.

A mes chers neveux

Pour le bonheur qu'ils me donnent, Puisse Allah vous garder, éclairer votre route et vous aider à réaliser à votre tour vos vœux les plus chers.

A mes chers amis

Pour tous les encouragements sincères, inestimables.

A toute la promotion de Production Animale

Yamina

TABLE DES MATIERES

Remerciements

Dédicace

Liste des abréviations

Liste des figures

Liste des tableaux

Introduction 1

Première partie Etude bibliographique

1. Rappels sur l'anatomie et la physiologie de la reproduction chez la femelle	2
1.1 Rappels Anatomiques	2
1.2 Rappels Physiologiques	2
1.2.1 La puberté	2
1.2.2 Le cycle sexuel.....	3
1.2.3 Endocrinologie du cycle sexuel	4
2 Les différentes méthodes de synchronisation des chaleurs chez la vache	5
2.1 Méthodes zootechniques.....	5
2.1.1 L'effet mâle.....	5
2.1.2 Effet groupe	5
2.1.3 Le Flushing	6
2.2 Méthodes hormonales	6
2.2.1 Prostaglandine : PG F _{2α}	6
2.2.2 Avec GnRH.....	7
2.2.3 Progestérone :	8
2.2.4 Associations hormonales	9
3 FACTEURS DE RÉUSSITE DE L'INSÉMINATION ARTIFICIELLE	12
3.1 Facteurs qui influencent la réussite de L'IA	12
3.1.1 Âge et nombre de lactation	12
3.1.2 Facteurs humains	13
3.1.3 Facteurs d'ordre technique.....	13
3.1.4 Mode de conduite des troupeaux	14

Deuxième partie

Etude expérimentale

1	PARTIE EXPÉRIMENTALE	17
1.1	Materiel et methode	Erreur ! Signet non défini.
2	RÉSULTATS ET DISCUSSION	20
2.1	Résultats	20
2.1.1	Variation saisonnière du TG (année 2017)	20
2.1.2	Variation saisonnière du TG (année 2018)	24
2.1.3	Taux de gestation annuel (Année 2017)	28
2.1.4	Taux de gestation annuel (Année 2018)	29
2.1.5	Taux de gestation en fonction de la race (Année 2017).....	30
2.1.6	Taux de gestation en fonction de la race (Année 2018).....	31
2.2	Discussion.....	32
	Conclusion	
	Références bibliographiques	

LISTE DES ABREVIATIONS

BLA	: Bovin Laitier Amélioré
BLM	: Bovin Laitier Moderne
C.I.A.B DE LAWé	: Centre d'insémination Artificielle Bovine de l'Awé
CI	: Chaleurs Induites
CIDR	: Control Internal Device Releasing.
CIRAD	: Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement
CN	: Chaleur naturelle
CNIAAG	: Centre Nationale d'Insémination Artificielle et Amélioration Génétique Développement
EC	: Etat Corporel.
eCG	: equineChorionicGonadotropin
FSH	: Hormonefolliculo-stimulante
GnRH	: <i>Gonadotropin releasing hormone</i>
IA	: Insémination Artificielle
LH	: Hormone lutéinisante
MO	: Montbéliarde
ng/ml	: Nano Gramme par Millilitre
P4	: Progestérol
PG	: Prostaglandine
PGF2	: Prostaglandine F2 alpha.
PGF2α	: Prostaglandine
PMSG	: <i>Pregnant Serum Gonadotropin</i>
PNH	: Pie noire <i>Holstein</i>
PRH	: Pie rouge <i>Holstein</i>
PRID	: <i>Progestérol releasing intravaginal device with oestradiol</i>
TG	: Taux de gestation
U.I.	: Unité internationale
UF/jour	: Unités fourragères par jour
UNCEIA	: Union Nationale des Coopératives d'Élevage et d'Insémination.

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Appareil génital de la vache	2
Figure 2 : Composants cellulaires du cycle sexuel	3
Figure 3 : Mécanismes endocriniens du cycle sexuel	5
Figure 4: Protocole de synchronisation des chaleurs à base de $PGF2\alpha$	7
Figure 5 : Protocole de synchronisation des chaleurs à base de GnRH	8
Figure 6 : Protocole de synchronisation des chaleurs à base de progestagène.....	9
Figure 7 : Traitement à base de spirales vaginales PRID(Bertrand, 2014).	10
Figure 8 : Traitement à base d'un implant auriculaire CRESTAR SO.	11
Figure 9 : Exemple de fiche de gestation	18
Figure 10 : Certificat de gestation.	19
Figure 11 : Taux de gestation (Période Décembre-Janvier -Février).....	20
Figure 12 : Taux de gestation (Période Mars- Avril- Mai).	21
Figure 13 : Taux de gestation (Période Juin -Juillet -Août).....	22
Figure 14 : Taux de gestation (Période-Septembre-Octobre-Novembre)	23
Figure 15 : Taux de gestation (Période Décembre- Janvier- Février).....	24
Figure 16 : Taux de gestation (Période Mars- Avril- Mai)	25
Figure 17 : Taux de gestation (Période Juin-Juillet- Août).....	26
Figure 18 : Taux de gestation (Période Septembre –Octobre-Novembre).....	27
Figure 19 : Taux annuel(2017).....	28
Figure 20 : Taux annuel(2018).....	29
Figure 21 : Taux de gestation en fonction de la race (Année2017)	30
Figure 22 :Taux de gestation en fonction de la race (Année 2018)	31

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Protocole de synchronisation des chaleurs par CRESTAR SO.	10
Tableau 2 : Tableau récapitulatif des facteurs de réussite de l'IA	16

INTRODUCTION

Introduction

De nos jours, les performances de reproduction jouent un rôle premier dans l'économie des exploitations bovines. Dans les troupeaux pratiquant l'insémination artificielle, la gestion de la reproduction passe par une étape déterminante : la détection des chaleurs (**Delassus, 2016**).

La maîtrise de la reproduction est devenue une nécessité en élevage bovin laitier. Elle est primordiale notamment pour la rentabilité économique de l'élevage laitier : réalisation de l'objectif d'un veau par vache et par an . planification des vêlages pour remplir le quota laitier annuel, diminution des frais d'insémination ou de traitement en cas d'échec à la mise à la reproduction. La première clé de cette réussite est une bonne observation des chaleurs par l'éleveur afin d'inséminer la vache au moment optimal. (**Chicoineau, 2007**).

Cette activité chronophage, pour être efficace, passe par une bonne expression des chaleurs par les vaches. Or dans les troupeaux laitiers modernes, cette expression est devenue plus frustrante et les éleveurs accordent de moins en moins de temps à leurs détections. Les traitements de synchronisation des chaleurs permettent de s'affranchir de cette détection, de regrouper la venue en chaleur d'un groupe d'animaux et d'inséminer à « l'aveugle ». En plus d'intervenir au niveau du troupeau, ils permettent d'induire des chaleurs chez des vaches en anœstrus, c'est-à-dire non cyclées.

Les traitements de synchronisation des chaleurs permettent chez les bovins de rationaliser le travail au moment de la mise à la reproduction. Après un traitement hormonal, les animaux sont inséminés sur chaleurs observées ou, mieux, à l'aveugle. Il est donc possible, dans certains cas, de s'affranchir de la détection des chaleurs et d'inséminer tous les animaux synchronisés le même jour. Si la technique est séduisante, le taux de fertilité à l'œstrus induit varie grandement entre les élevages mais aussi au sein d'un même élevage d'un lot à l'autre, d'une année à l'autre.

C'est dans ce contexte que s'inscrit notre travail qui vise à étudier l'efficacité de différentes méthodes de maîtrise du cycle sexuel chez la vache et à déceler les facteurs influençant le taux de réussite de l'insémination artificielle.

Le travail est divisé en deux grandes parties ; une à la synthèse bibliographique qui traite l'aspect anatomique et physiologique de la reproduction, ainsi que les différents protocoles de maîtrise des cycles ; l'autre à la partie expérimentale qui présente la méthodologie adoptée, les résultats obtenus et la discussion.

PREMIERE PARTIE
ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE

1 Rappels sur l'anatomie et la physiologie de la reproduction chez la femelle

1.1 Rappels Anatomiques

Selon **Barret, (2011)**, l'ensemble du tractus est situé dans le tiers supérieur de la cavité abdominale au niveau des quatrième et cinquième vertèbres lombaires.

On peut y observer un arrangement de cellules germinales au sein de follicules et de corps jaunes parfois protubérants. Deux gonades ou ovaire ayant une double fonction, élaboration des gamètes femelles et la synthèse d'hormones femelles, deux oviductes ou trompes utérines, un utérus constitué d'un corps unique et de deux cornes fusionnées sur la plus grande partie de leur longueur. Un vagin, organe d'accouplement, débouche sur le col de l'utérus d'un côté et sur la vulve et le milieu extérieur de l'autre.

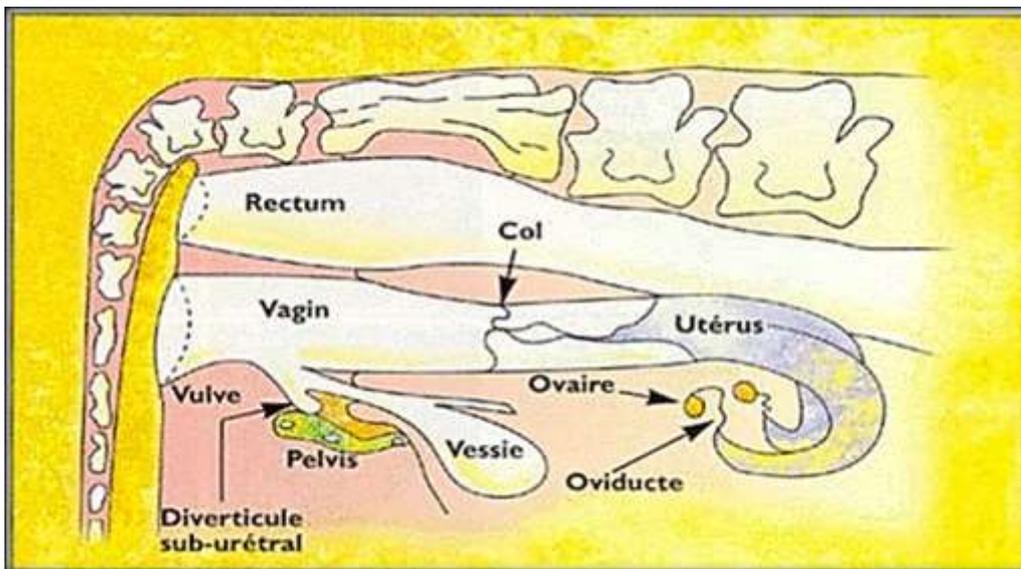


Figure 1 : Appareil génital de la vache (**Nervo, 2006**).

1.2 Rappels Physiologiques

1.2.1 La puberté

Selon, **Meyer (2009)**, la puberté peut être définie de plusieurs manières: d'après le comportement : première apparition des chaleurs (œstrus), d'après l'anatomie : première ovulation, puis premier corps jaune sur un des ovaires, d'après les hormones : moment où le taux de progestérone dans le sang dépasse un taux limite : 0,5 ng/ml ou 1 ng/ml.

L'âge à la puberté varie en fonction du sexe, de la race, des conditions d'alimentation et de l'environnement. Le poids corporel est déterminant dans son déclenchement. (Dudouet, 2014).

1.2.2 Le cycle sexuel

Le cycle œstral est caractérisé par l'apparition périodique d'un comportement d'œstrus. (Dudouet, 2014).

Il est d'une durée moyenne de 21 jours, avec de grandes variations inter individuelles. (Xavier., et al., 2014).

Le cycle sexuel est la séquence de la vie sexuelle d'une femelle comprenant quatre phases physiologiques. On peut distinguer la phase folliculaire qui correspond au proœstrus et l'œstrus et la phase lutéale composée par le métoœstrus et dioœstrus. (Badinand et al., 2000).

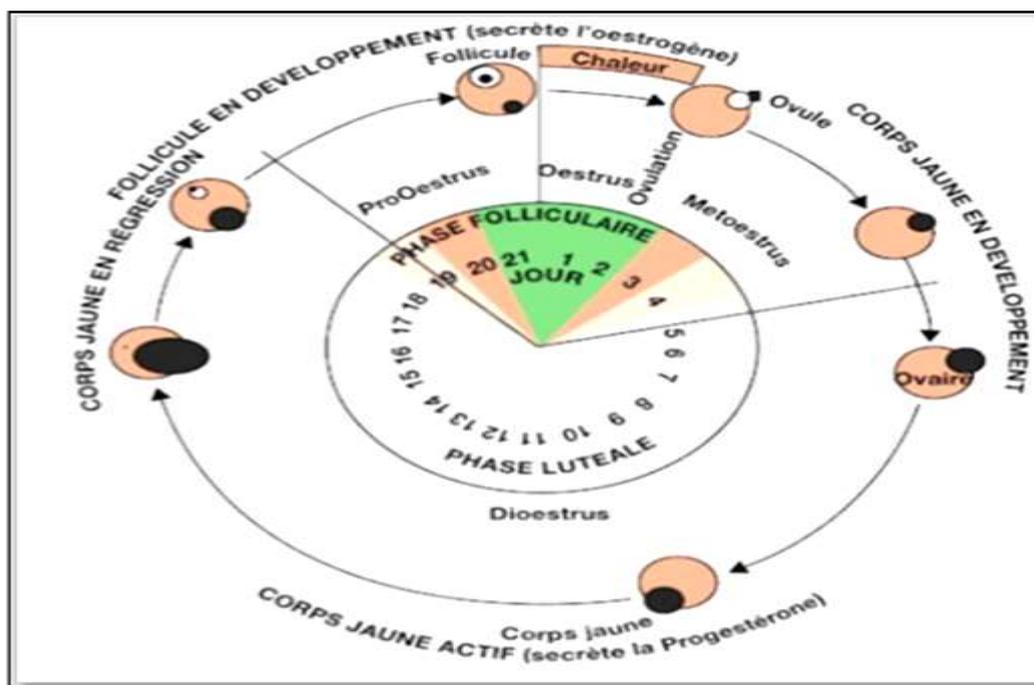


Figure 2 : Composants cellulaires du cycle sexuel
(Perreau et Cauty, 2009)

1.2.3 Endocrinologie du cycle sexuel

La régulation du cycle œstral fait intervenir différents organes (le complexe hypothalamo hypophysaire, les ovaires, l'utérus). **(Chicoineau, 2007)**.

L'ovaire contient deux unités endocrines : le follicule sécrétant les œstrogènes et le corps jaune qui secrète la progestérone. **(Cornec, 2016)**.

Les œstrogènes principalement l'œstradiol, ont un rôle principal dans la provocation et l'apparition des chaleurs. **(Barry et al., 2001)**.

Par ailleurs la progestérone est une hormone sécrétée par le corps jaune, son taux varie avec la taille du corps jaune, Il est le maximum lorsque le corps jaune est bien formé, il chute brusquement lorsque le corps jaune régresse après les 17 e-18 e j. **(Azan., 2014)**

Ces unités sont activées séquentiellement par des relations hormonales cycliques et complexes qui s'établissent entre l'hypothalamus, l'hypophyse antérieure. **(Cornec., 2016)**

La FSH (Hormone folliculo-stimulante) : stimule la croissance des follicules principalement en début de vague folliculaire et la LH(Hormone lutéinisante) est impliquée dans la maturation finale des follicules et des ovocytes. L'ovulation et le développement du corps jaune. **(Combarnous et Volland-Nail, 1997)**.

S'il n'y a pas de fécondation quelques jours plus tard, l'utérus sécrète la $PGF2\alpha$ qui provoque la destruction du corps jaune. L'inhibition progestéronique étant levée, un nouveau cycle peut démarrer **(Delbay, 2016)**.

Les mécanismes de régulation sont complexes et interagissent avec d'autres fonctions (croissance, production laitière) .certains organes ou tissus (foie, placenta) interviennent également par la sécrétion d'autres hormones. **(UNCEIA., 2007)**.

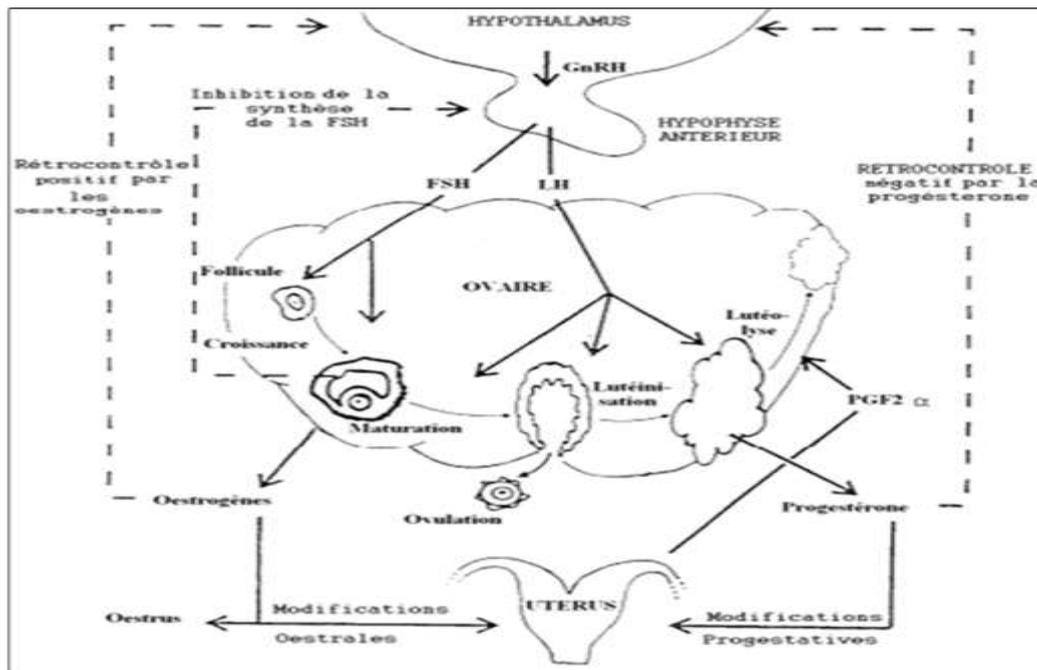


Figure 3 : Mécanismes endocriniens du cycle sexuel (Abounou, 2000)

2 Les différentes méthodes de synchronisation des chaleurs chez la vache

2.1 Méthodes zootechniques

2.1.1 L'effet mâle

Le phénomène de l'effet mâle est connu depuis très longtemps et a été observé chez plusieurs espèces (Xavier., et al., 2014).

La présence d'un taureau est de nature à réduire la durée de la période d'an œstrus du post-partum (Yahimi et al.,2013).

A l'inverse, on a observé que la présence d'une vache en chaleurs, d'un taureau détecteur, d'un taureau ou d'une vache nymphomane est de nature à augmenter la probabilité d'observer un comportement de monte passive par les vaches en chaleurs).(Saint-Dizier et al .,2014) . Pareil effet ne nécessiterait pas un contact physique, ni l'intégrité du système olfactif femelle. De même, la présence du mâle entraîne l'apparition plus précoce de l'ovulation au cours de l'œstrus (Hanzen, 2009).

2.1.2 Effet groupe

L'effet groupe obtenu par la mise en lot de génisses pour souvent avancer l'âge à la puberté (Marichatou et al., 2004).

2.1.3 Le Flushing

L'augmentation de l'alimentation passagère autour du moment du service (avant et après), très pratiqué chez les petits ruminants est débattu chez la vache (**Meyer, 2009**).

Le Flushing, consiste à distribuer une alimentation énergétique (avoine et d'autres plantes) qui a pour effet de stimuler l'activité ovarienne, les résultats obtenus restant modestes mais non dénués d'intérêt (**Barret, 2011**).

Un *flushing* (2 UF/J), mis en place 10 jour avant le traitement ou pendant le traitement, et pour 10 à 20 jours après, il est indispensable d'éviter les stress tels que la mise à l'herbe dans les trois semaines qui suivent l'insémination (**Gourreau et Bendali, 2016**).

2.2 Méthodes hormonales

2.2.1 Prostaglandine : PG F2 α

La PGF2 α est utilisée dans le cadre de la synchronisation des chaleurs chez les femelles présentant une activité cyclique. (**Jean-Michel et Leborgne, 2013**).

La PGF2 α (ou un équivalent), injectée entre le 5^e et le 17^e jour du cycle entraîne la régression des corps jaunes (**Gourreau et Bendali, 2016**).

La PGF2 α ou ses analogues n'étant efficaces qu'entre J5 et J7 du cycle, les protocoles de synchronisation conseillent de réaliser 2 injections à 14 jours intervalle, toutes les femelles étant donc en phase de di œstrus au moment de la 2^{ème} injection. (**Jean-Michel et Leborgne, 2013**).

Malgré la lytolyse rapide (24 heure), l'intervalle entre l'injection et les chaleurs est variable et dépend du stade de croissance du follicule au moment du traitement. Les animaux possèdent un follicule dominant au moment de l'injection présentent des chaleurs dans les 2 à 4 jours et l'intervalle entre l'injection et l'œstrus est plus long et plus variable (**Grimard et al., 2003**).

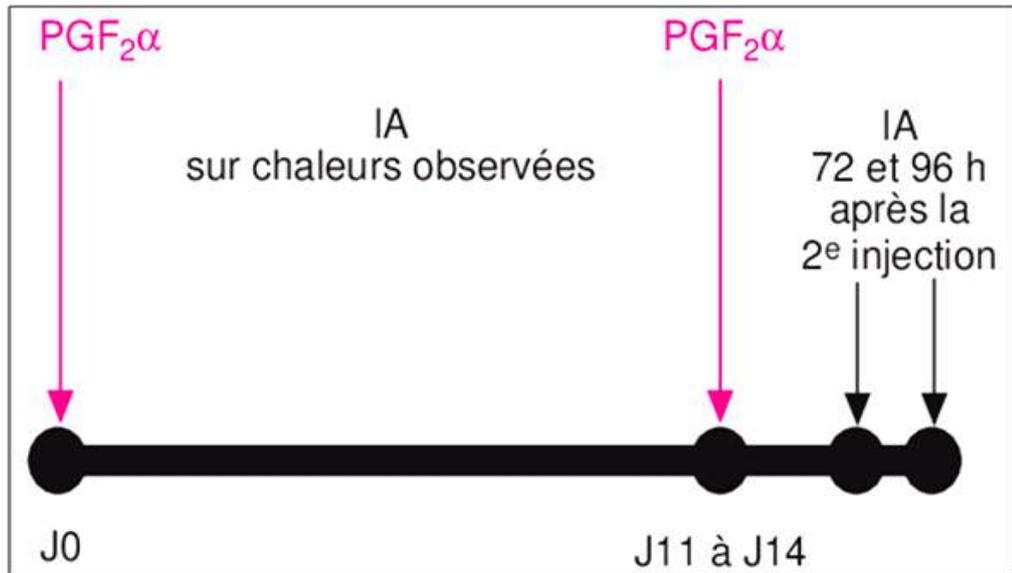


Figure 4: Protocole de synchronisation des chaleurs à base de $PGF_{2\alpha}$
(Grimard *et al.*, 2003)

2.2.2 Avec GnRH

Chez les vaches qui reviennent régulièrement en chaleur malgré 2 ou 3 IA, on utilise un protocole à base de GnRH, qui agit du dysfonctionnement hormonal. (Marichatou *et al.*, 2010).

en pratique ce protocole consiste en une première injection de GnRH. Si un follicule dominant de plus de 10 mm est présent, cette injection provoque son ovulation via le pic de LH induit, puis une nouvelle vague folliculaire fait son apparition dans les deux jours suivant l'injection. Ensuite l'animal reçoit une injection de prostaglandines $PGF_{2\alpha}$ 6 à 7 jours plus tard, ce qui permet la lutéolyse de tout corps jaune présent. Ainsi, lorsque l'animal reçoit une seconde injection de GnRH 36 à 48h plus tard, on est certain qu'un follicule dominant est présent et que cette injection induira son ovulation. L'insémination est donc réalisée en aveugle 12 à 24h après la seconde injection de GnRH (Colazo et Mapletoft., 2014).

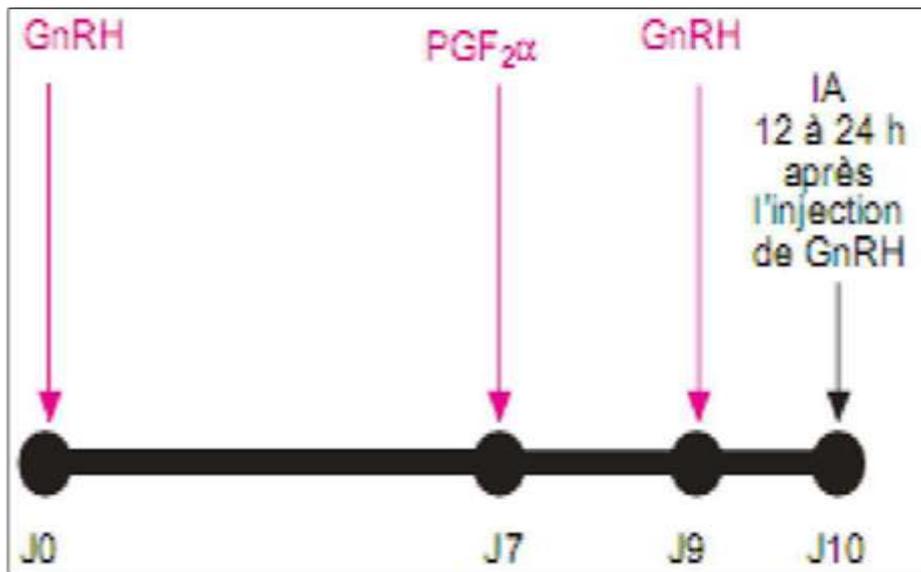


Figure 5 : Protocole de synchronisation des chaleurs à base de GnRH
(Grimard et al 2003)

2.2.3 Progestérone :

La progestérone (ou ses dérivés synthétiques) administrée de façon continue (8 à 12 j) et à des doses suffisantes, permet de simuler la phase lutéale, empêchant donc l'apparition des chaleurs et de l'ovulation. Le retrait de cette hormone, qui entraîne une chute brutale de son taux circulant, est à l'origine de la libération de l'hormone pré-ovulatoire qui provoque l'ovulation. Il est nécessaire dans ce cas d'administrer en début de traitement un œstrogène (valérate ou benzoate d'œstradiol ou une combinaison œstrogène-progestagène). Il peut y être associé de la prostaglandine ou de la PMSG, les chaleurs apparaissent 24 à 48 h après l'arrêt du traitement (Marichatou et al., 2004).

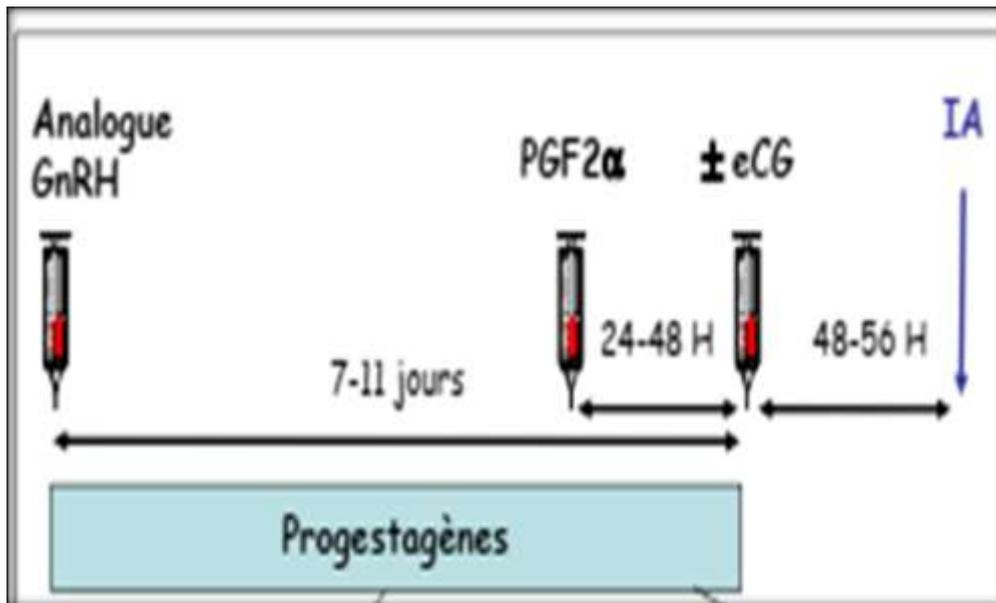


Figure 6 : Protocole de synchronisation des chaleurs à base de progestagène (Dizier, 2015).

2.2.4 Associations hormonales

2.2.4.1 La méthode de PRID

Le *P.R.I.D.* (*progestérone releasing intravaginal device with œstradiol*) est composé d'un élastomère en silicone inerte contenant 1,55 g de progestérone et d'une capsule de gélatine qui contient 10 mg de benzoate d'œstradiol. le même jour, au protocole d'induction et de synchronisation de l'œstrus *Prid*® suivant. En pratique, son protocole d'utilisation est le plus souvent comme suit : • J0 pose de la spirale, J10 injection intramusculaire de la PGF2α, J12 retrait spirale et injection de PSMG, J14 chaleurs et insémination. Dans certains protocoles, l'injection de la PGF2α n'est pas réalisée (Ouralic et al., 2006).

Les femelles devraient être soumises au protocole *Prid*® Delta au moins deux mois après le diagnostic de non gestation. Ce délai permettrait d'une part, de les déparasiter et de les traiter contre le trypanosome et d'autre part, de les séparer des taureaux pour une bonne confirmation du non gestation. (Seme et al., 2017).

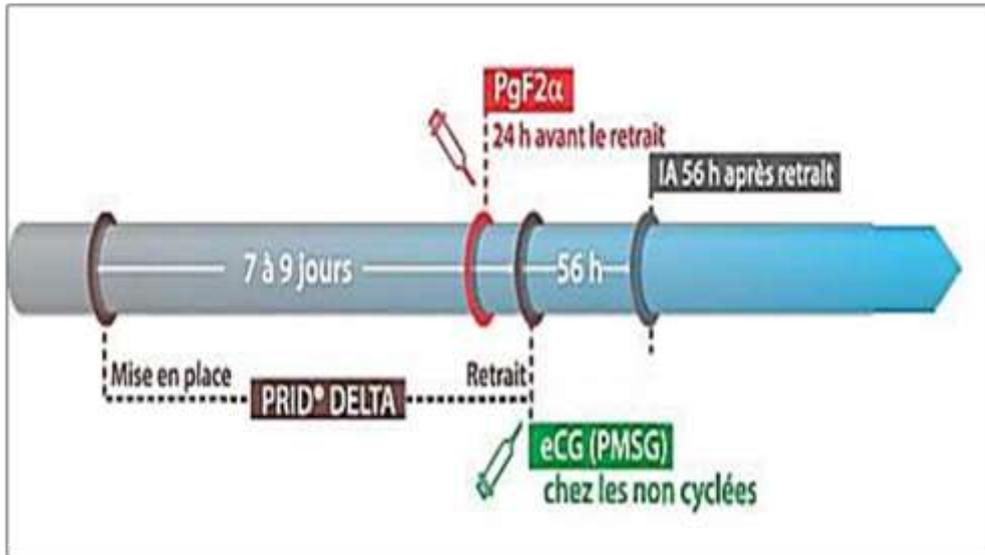


Figure 7 : Traitement à base de spirales vaginales PRID (Bertrand, 2014).

2.2.4.2 La méthode de « CRESTAR SO »

Elle utilise de la progestérone artificielle .l’implant, qui contient le progestagène, et qui mime le corps jaune, est placé par voie sous-cutanée sur la face externe de l’oreille .son retrait déclencher l’ovulation .on injecte de la prostaglandine 48 heures avant le retrait. (Dudouet, 2014).

Le protocole CRESTAR SO utilisant l’implant auriculaire, la PGF2α et la PMSG comme décrit le tableau 1.

Tableau 1 : Protocole de synchronisation des chaleurs par CRESTAR SO (Blagna et al., 2017).

JO	J8	J10	J12
Implant + 2ml Norgestomet + valérate d’œstradiol IM	5 ml d’Enzaprost (PGF2α) I.M.	Retrait d’implant + 500 UI PMSG (eCG) I.M.	Détection chaleurs 24H après le retrait implant, IA systématiquement en 48 H après le retrait de l’implant

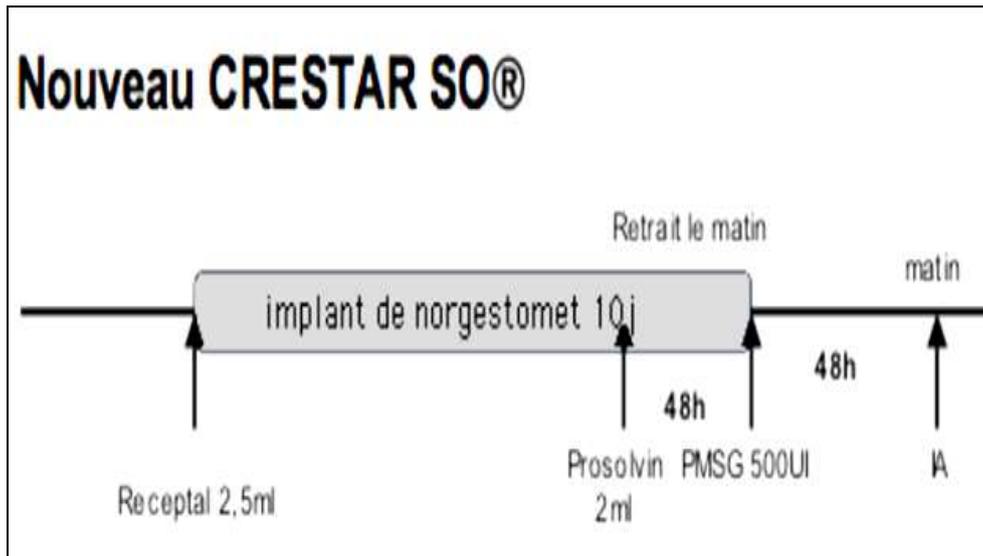


Figure 8 : Traitement à base d'un implant auriculaire CRESTAR SO (Chicoineau, 2007).

3 FACTEURS DE RÉUSSITE DE L'INSÉMINATION ARTIFICIELLE

L'IA est une technique de reproduction qui consiste à déposer à l'aide des instruments appropriés, la semence (sperme) d'un taureau reproducteur dans les voies génitales d'une femelle en période de chaleur en vue d'une fécondation. (Pierre, 2013).

Cette technique comprend plusieurs avantages : des avantages d'ordre génétique (diffusion de la semence taureaux élites, augmentation de la production de lait et de viande), sanitaires (éradication de maladies (**Hanzen, 2009**)).

En plus de l'intérêt économique associé à cette amélioration génétique, la pratique de l'IA revêt des aspects de conservation du patrimoine génétique (par conservation des semences), et de sécurité sanitaire en réduisant la propagation de maladies pouvant être contractées au cours de l'accouplement. (**Marichatou et al., 2004**).

La réussite de L'IA dépend essentiellement de la bonne conduite de l'élevage ; de la détection des chaleurs ; du moment de l'insémination ainsi que la maîtrise de la technique par l'inséminateur. (**Benfodil et al., 2016**).

La réussite de L'IA chez les bovins est conditionnée par plusieurs facteurs à savoir : semence de qualité, bonne détection de chaleurs, connaissance de la physiologie de l'appareil génital, Maîtrise du cycle sexuel; propreté au cours des manipulations ; état corporel et sanitaire des vaches à inséminer. De toute manière l'insémination artificielle doit être réalisée dans les meilleures conditions pour donner un taux de réussite satisfaisant. (**Mohamed, 2010**).

3.1 Facteurs qui influencent la réussite de L'IA

3.1.1 Âge et nombre de lactation

Chez les femelles laitières et allaitantes, les génisses ont en générale une meilleure fertilité à l'œstrus induit que les vaches (**Bernadette, 2013**).

Selon (**Bouchard, 2003**) la baisse de la fertilité s'accroît avec la parité et entre la première et la deuxième insémination.

Chez la vache on observe habituellement une réduction de la fertilité avec l'augmentation de l'âge. Suivant le numéro de lactation admettent une réduction de la fertilité avec l'augmentation du numéro de lactation.

3.1.2 Facteurs humains

3.1.2.1 Inséminateur

L'inséminateur est un technicien de l'insémination qui, à l'aide d'un « pistolet », dépose la semence dans l'utérus d'une vache. Ce geste au premier abord basique, répété des milliers de fois, nécessite la maîtrise parfaite du geste qui doit éviter absolument de blesser la vache et assurer les meilleures conditions pour une gestation. Sans se substituer au vétérinaire, l'inséminateur bovin peut aider l'éleveur à trouver les causes d'infertilité ou l'absence de chaleurs en observant le troupeau et ses conditions de vie. (Oliver *et al.*, 2016).

l'agent l'inséminateur doit pouvoir faire son travail dans les meilleures conditions possibles. A savoir, avoir des animaux prêts à être inséminés, en contention ou attachés pour éviter des mouvements brusques, et situés à hauteur de l'inséminateur pour une meilleure manipulation (Diobelt, 2013).

3.1.2.2 Eleveur

C'est l'acteur principal qui conditionne la réussite ou l'échec de l'IA qui permet une meilleure prévention générale en matière de santé des animaux dans l'objectif de limiter l'usage des antibiotiques et des médicaments. Il apprendra à posséder les bons gestes nécessaires à l'examen et aux soins des animaux afin de maîtriser plus facilement et plus rapidement les différentes situations pathologiques susceptibles de se présenter. (Bacar, 2005).

3.1.3 Facteurs d'ordre technique

3.1.3.1 Qualité de la semence

L'analyse de la qualité de la semence commence dès le premier prélèvement du taureau. Elle est réalisée lors de chaque collecte et sur chaque éjaculat. Le contrôle porte sur le volume éjaculé, la concentration en spermatozoïdes et leur mobilité. Un monitoring des anomalies morphologiques des spermatozoïdes est également réalisé lors des premières récoltes, puis tous les mois. La congélation des premiers éjaculats permettra d'évaluer la "congélabilité" de la semence et donc le potentiel du taureau comme mâle reproducteur au sein du centre de production. (C.I.A.B de l'AWE , 2011).

Selon Patrick (2006), ,la motilité (l'intensité des mouvements des spermatozoides), la morphologie (l'incidence des spermatozoides anormaux ou avec des défauts morphologiques) ;et la viabilité (aux de spermatozoides vivants /morts)de la semance

sont les trois paramètres principaux a fin d'évaluer la qualite de la semance en laboratoire avant son utilisation dans le champ ;ces évaluations sont faites couramment a l'aide d'observations de la semance au microscope.

3.1.4 Mode de conduite des troupeaux

3.1.4.1 Gestion de reproduction

Dans les troupeaux laitiers la gestion de reproduction revêt une importance économique .En effet il a été montre que tout le cycle perdu par rapport a lintervalle admis (45 aprêsvêlage) (**Benkhelet al ,2000**).

La conduite de la reproduction, souvent mal maîtrisée, est caractérisée par un faible développement de l'IA (8% seulement des élevages), et un manque de suivi de l'état reproductif des animaux ; avec en conséquence des performances en dessous des objectifs techniques et économiques. (**Achemaoui, 2015**).

3.1.4.2 L'hygiène

En élevages laitiers, les mammites, les métrites,les rétentions placentaire, les boiteries, difficultés de vêlages et infertilité sont les troubles les plus fréquemment observés. La période du post-partum constitue une phase de sensibilité particulière aux infections: 30 et 46% des mammites et des métrites respectivement surviennent pendant le premier mois de lactation (**Tillard , 2003**).

Chez la vache laitière, les kystes ovariens et les infections du tractus génital sont parmi les pathologies du post-partum qui ont des effets négatifs sur la fertilité (**Hanzen, 1996**). Certaines maladies comme la brucellose sont responsables d'un taux d'infertilité élevé (**Kondela, 1994**).

3.1.4.3 L'alimentation

L'alimentation est le second facteur de risque majeur d'anœstrus postpartum ; Un déficit énergétique au cours des 2 mois précédents et des 2 mois suivants le vêlage allonge la durée de l'anœstrus postpartum (**Hess et al, 2005**).

Ce déficit énergétique altérerait la croissance des follicules 60 à 80 j avant leur ovulation, provoquant leur atrésie ou un retard à l'ovulation. Un décalage temporel existe alors entre le déficit énergétique et ses conséquences sur la reproduction. Ce déficit

énergétique exerce aussi un second effet néfaste, plus immédiat, en diminuant la synthèse de GnRH et de LH (**Enjalbert, 2002**).

Avant et après le vêlage, une sous-alimentation sévère (apports inférieurs de 10 à 20 % aux besoins requis) et prolongée de la vache affecte la fonction ovarienne, folliculaire et lutéale, et contribue à allonger la durée de l'œstrus après le vêlage (**Darwashet al., 1999**).

3.1.4.4 Le type de stabulation

Le type de stabulation a un effet sur la réussite de l'IA ; soit par stabulation entravée, la synchronisation est plus facile, mais la détection des chaleurs beaucoup moins. Et soit par stabulation libre, la détection des chaleurs est facile, mais la manipulation des vaches pour effectuer les injections plus exigeante. (**Romain, 2017**).

Selon **Hanzen, (2009)**, L'œstrus des animaux en stabulation entravée est sensiblement plus court que celui des animaux en stabulation libre, cette différence relevant vraisemblablement de l'absence d'interactions sexuelles de la part d'autres animaux en œstrus. Il n'a pas été démontré que la fréquence des chaleurs était plus faible en stabulation entravée que libre. De même le confinement des animaux dans un espace trop réduit peut interférer avec la détection des chaleurs.

3.1.4.5 La détection des chaleurs

La détection des chaleurs est une étape clé de la mise à la reproduction dans les exploitations bovines où l'IA est pratiquée ; elle constitue un des points clefs de la réussite de l'IA à l'échelle du troupeau. Elle résulte de deux composantes : le niveau d'expression des chaleurs par les vaches et les pratiques mises en œuvre par l'éleveur pour les détecter. L'agrandissement de la taille des troupeaux et une expression de plus en plus courte et discrète des chaleurs rendent la détection délicate (**Chanwallon, 2012**).

3.1.4.6 La saison

Selon **Dominique, (2013)**, les IA prennent moins certainement avec l'effet chaleur et au printemps à la mise à l'herbe. »Le fort taux d'urée présent dans l'herbe de printemps engendre davantage d'avortements précoces ou « coulure » sur les génisses.

3.1.4.7 L'état corporel

L'état corporel est utilisé en complément des autres notes de conformation pour estimer globalement l'équilibre nutritionnel des animaux. Elle reflète bien le niveau des réserves corporelles. Celles-ci sont constituées par des lipides surtout, des protéides et des minéraux. Elles sont mobilisées lors de la mise bas, la lactation, lors de périodes d'alimentation difficiles (hiver ou saison sèche, etc.)(Cléradin, 2001).

L'EC des femelles avant le vêlage et en post-partum module les performances de reproduction et de production du lait (Samarütel et al., 2006).

Les facteurs de réussite de l'IA et les éléments de variations sont présentés dans le tableau 2

Tableau 2 : Tableau récapitulatif des facteurs de réussite de l'IA (Haskouri, 2000).

Eléments de Variations du Taux de Réussite	Facteurs
Lies à l'animal	<ul style="list-style-type: none">• anatomiques : race, âge, etc.• endocriniens : insuffisance sécrétoire.• Pathologie de la reproduction : métrite, brucellose, etc.• Stade physiologique : puberté, post-partum
Lies à la semence	<ul style="list-style-type: none">• Qualité• Conservation• Concentration• Mobilité• % des formes pathologiques• Doses d'insémination
Lies à l'insémineur	<ul style="list-style-type: none">• Technicité• Mauvaise Décongélation• Manque de Matériels• Moment et site d'insémination
Lies à l'éleveur et conditions d'élevage	<ul style="list-style-type: none">• Niveau d'instruction de l'éleveur• Nutrition du troupeau• Conduite du troupeau• Effet du milieu (climat, saison, lumière, hygiène, etc.)• Méthode de détection des chaleurs

DEUXIEME PARTIE
ETUDE EXPERIMENTALE

1 PARTIE EXPÉRIMENTALE

1.1 Matériels et Méthodes

La présente étude vise à étudier l'efficacité des traitements de synchronisation sur le taux de gestation chez les bovins et faire une comparaison entre variabilité de TG sur chaleurs induites et chaleurs naturelles.

Afin de réaliser cet objectif la démarche méthodologique consiste récolter auprès d'un inséminateur conventionné avec le CNIAAG toutes les données relatives aux opérations d'induction des chaleurs et d'insémination artificielle durant une période de deux années (2017/2018) et ensuite procéder à une analyse rétrospective de ces données pour faire ressortir la tendance de variation mensuelle annuelle et raciale du TG en fonction la nature des chaleurs (induites ou naturelles).

Pour cela des fiches de suivi d'insémination(rapport mensuel) figure n°09 contenant toutes les informations sur les vaches inséminées, ces informations concernent : le d'identification de la vache, la race, la localisation de l'exploitation, le protocole d'induction pratiqué, la nature des chaleurs, la date des chaleurs, la date d'insémination, la date de retour en chaleur, le nom du taureau .par la suite l'analyse des(certificats de gestation) figure n°10 des vaches inséminées confirmée par un diagnostic échographique permet de suivre le taux de gestation des vaches inséminées sur la période suscitée. Exemple de fiche de suivi

Le Centre National d'Insémination Artificielle et d'Amélioration Génétique

Rapport mensuel du mois de : 1
 Nom & prénom : GOURCHICHE Tayeb
 Wilaya: Tiaret
 E-mail:
 Mobile:

Année: 2017

Nbr page: 1

Code inséminateur: G004



N°	Nom/prénom éleveur	Commune	N° de bulletin	N° : Vache	Race de la vache	Type de chaleurs	Date 1er IA	Date IA R1	Date IA R2	Date IA R3	Taureau	N°: d'éjaculat
1	chikhaoui naceur	Naima	806815	1338	BLA	CN	26/12/2016	15/01/2017			JOPIC	23/05/16
2	chikhaoui khaled	Naima	806817	14/201606	PRH	CN	02/01/2017				JETSTREAM	27/09/16
3	rabeh aek	Si Abdelghani	806819	24577	BLA	C	03/01/2017	26/01/2017			JOPIC	23/05/16
4	rabeh aek	Si Abdelghani	806818	24578	BLA	C	03/01/2017				JETSTREAM	27/09/16
5	chikhaoui khaled	Naima	806820	14/201751	BLA	CN	12/01/2017				JOPIC	23/05/16
6	chikhaoui khaled	Naima	806824	0447	BLA	C	15/01/2017				JETSTREAM	27/09/16
7	dahmani rabeh	Sougueur	806821	18151	BLA	C	15/01/2017				JOPIC	23/05/16
8	dahmani rabeh	Sougueur	806822	18152	BLA	C	15/01/2017				JOPIC	23/5/16
9	mabrouk mohamed	Ain Bouchekif	806823	18153	PNH	C	15/01/2017				HONGROIS	08/06/15
10	chikhaoui naceur	Naima	806826	26433	PRH	C	18/01/2017				JOPIC	23/05/16
11	chikhaoui naceur	Naima	806825	13384	PRH	C	18/01/2017				JOPIC	23/05/16
12	ghassoul khalil	Sougueur	806827	18154	PNH	C	18/01/2017				HONGROIS	08/06/15
13	mebarki maamar	Medrissa	806828	1413613	MO	C	19/01/2017				JETSTREAM	27/09/16

Figure 9 : Exemple de fiche de gestation



Ministère de l'Agriculture, du Développement Rural et de la Pêche
Centre National de l'Insémination Artificielle et de l'Amélioration Génétique
(CNIAAG)

CERTIFICAT DE GESTATION N°: 2017/016688

Programme F.N.D.A

Je soussigné(e) Docteur Vétérinaire :

avoir examiné ce jour la vache identifiée sous le N°: **13384** , race : **PRH**

Appartenant à : **chikhaoui naceur** , éleveur à: **Naima** , Wilaya : **Tiaret**

Et certifie qu'elle est gestante suite à l'insémination artificielle effectuée en date du: **18/01/2017**

par: **GOUICHICHE Tayeb** grade: **Inséminateur**, Bulletin d'insémination N°: **806825**

Semence provenant du CNIAAG

Taureau : **JOPIC**, Race : **PRH**, N° Ejaculat: **23/05/16**

Fait à: **Tiaret**, le: **20/03/2017**

Figure 10 : Certificat de gestation.

RESULTATS ET DISCUSSION

2 RÉSULTATS ET DISCUSSION

2.1 Résultats

2.1.1 Variation saisonnière du TG (année 2017)

2.1.1.1 Période (Décembre –Janvier - Février)

La figure ci-dessous montre la variation de TG durant les mois de Décembre, janvier et février)

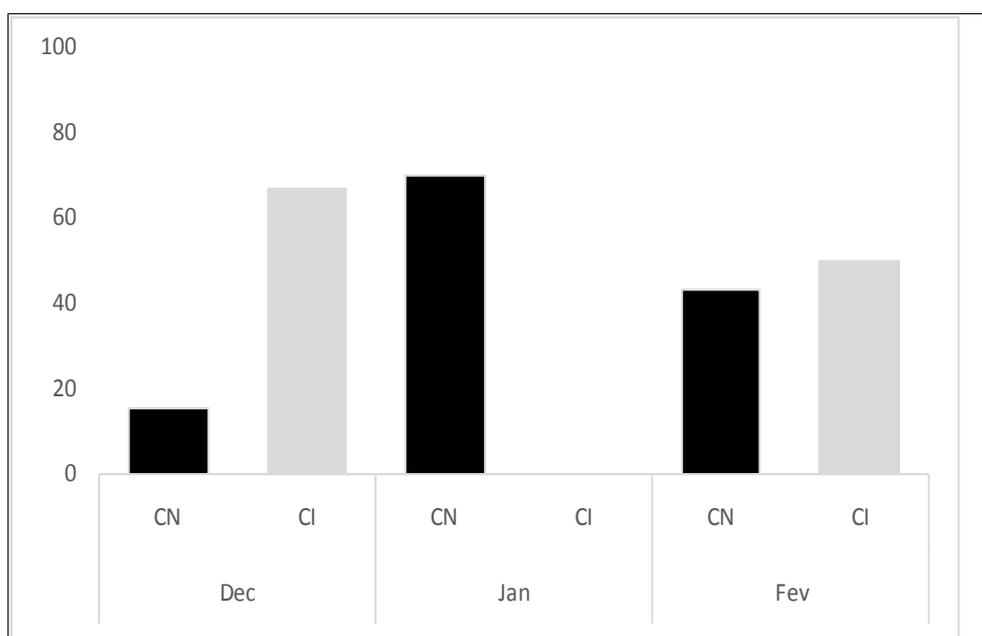


Figure 11 : Taux de gestation (Période Décembre -Janvier- Février)

Le graphique ci-dessus montre que le taux de gestation des vaches inséminées sur chaleurs induites (traitements hormonaux à base de progestérone ou PGF2 α) ou sur chaleurs naturelles durant la période Décembre à Février varie d'un mois à un autre. On remarque que ce taux a atteint 70%, pour le mois de janvier sur chaleurs naturelle cependant ce taux n'est que de 15.38 % dans le mois de décembre. D'un autre côté le TG sur chaleurs induites varie de (0%,50%, 66.66%) respectivement pour les mois de janvier, février et décembre.

2.1.1.2 Période (Mars –Avril- Mai)

Les résultats du mois Mars, Avril et Mai sont présentés dans la figure

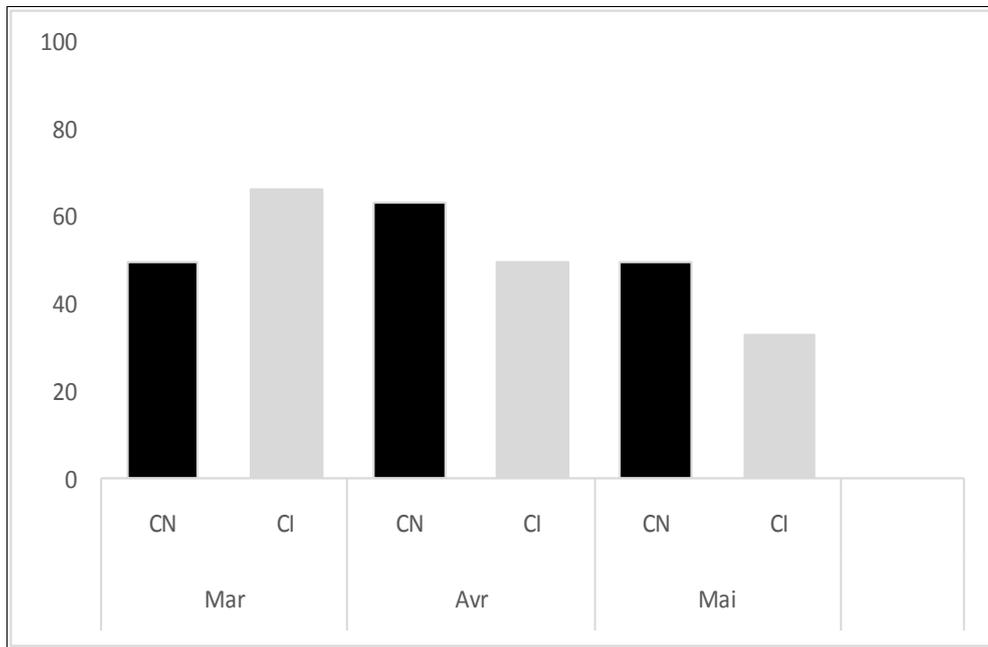


Figure 12 : Taux de gestation (Période Mars- Avril- Mai).

On remarque que le TG lors du mois de Mars est de 66,66, sur chaleur induite, il diminue durant le mois d'Avril (50%), alors que dans le mois de Mai il n'est que 33.33%.

Pour les vaches inséminées sur chaleur naturelle, le taux a atteint 50%, pour le mois de mars on remarque une légère augmentation avec un taux de 63.63, alors que dans le mois de Mai il est de 50%.

2.1.1.3 Période (Juin-Juillet-Août)

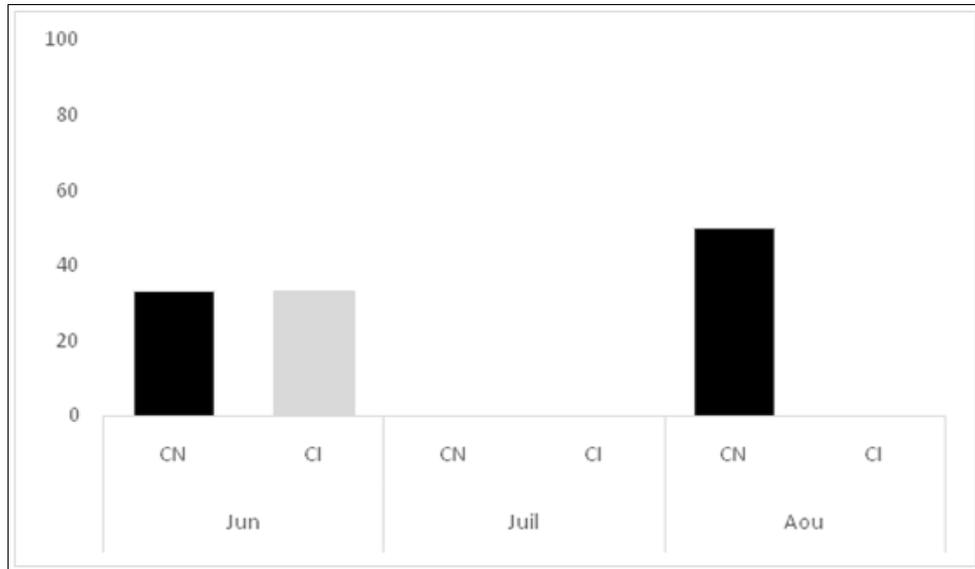


Figure 13 : Taux de gestation (Période Juin -Juillet -Août)

La figure n°13 montre que durant cette période estivale le TG est relativement faible par rapport aux périodes précédentes. Ainsi on remarque que ce taux est de l'ordre de 33% durant le juin pour les deux types de chaleur CN et CI et 50% pour mois d'Aout sur CN.

2.1.1.4 Période (septembre -Octobre-Novembre)

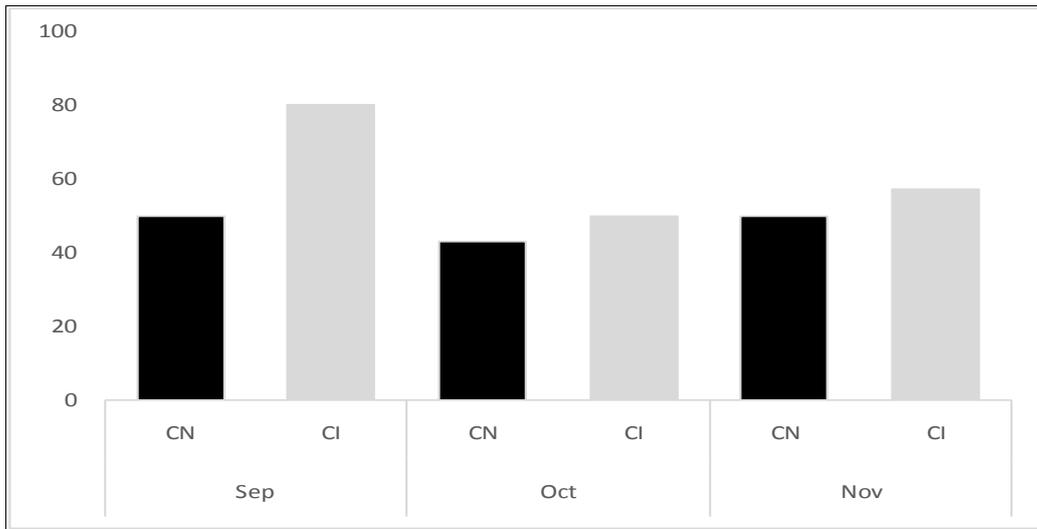


Figure 14 : Taux de gestation (Période-Septembre-Octobre-Novembre)

L'illustration ci-dessus montre que le mois de Septembre a enregistré un TG relativement élevé avec un pourcentage de 80% chez les vaches inséminées sur CI , ce taux n'est que de 40% pour le mois de Octobre, on constate en revanche une légère augmentation durant le mois de novembre.

Pour le cas vaches inséminés sur CN lors de cette période on enregistre des taux relativement proches de 50%,45% et 50%respectivement pour les mois de Septembre, Octobre, et Novembre.

2.1.2 Variation saisonnière du TG (année 2018)

2.1.2.1 Période (Décembre –Janvier-Février)

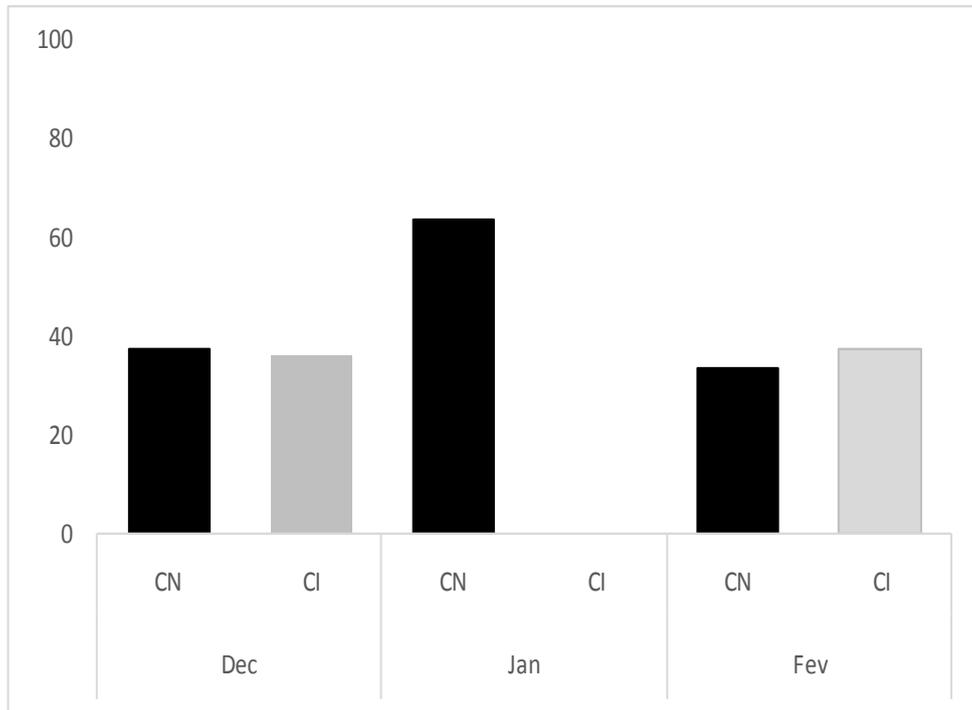


Figure 15 : Taux de gestation (Période Décembre- Janvier- Février)

La figure n °15 montre un taux variable de TG pour les vaches inséminées sur CN, il est de 39 % pour les mois de Décembre.61,6% pour le mois de Janvier.

D'un autre côté, on enregistre des TG de pour les vaches inséminées sur CI variant de 37%,0%, 39% respectivement pour les mois de Décembre; Janvier et Février.

2.1.2.2 Période (Mars –Avril- Mai)

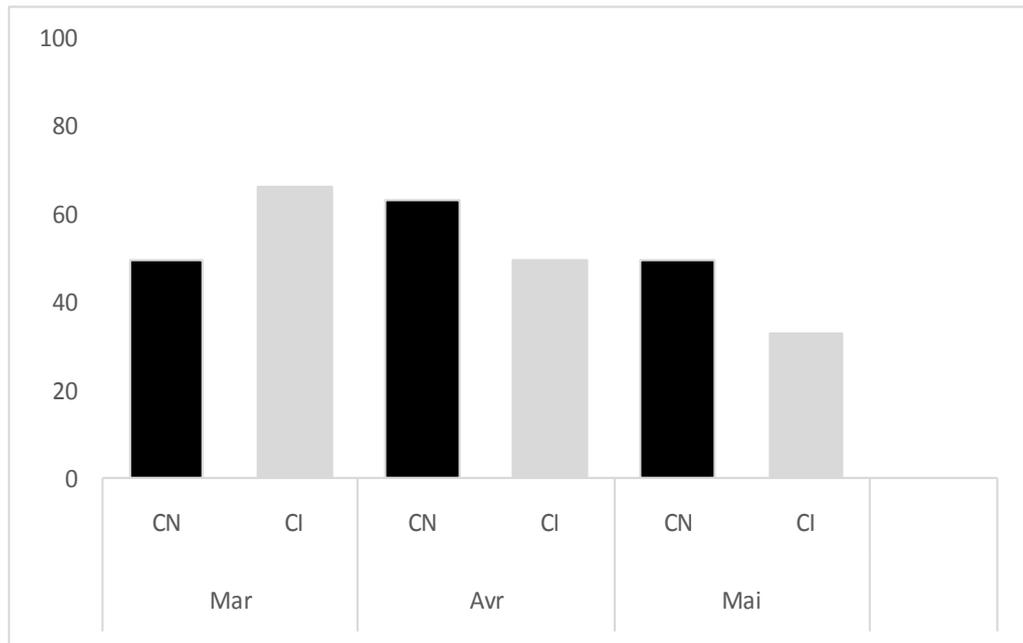


Figure 16 : Taux de gestation (Période Mars –Avril- Mai)

Le graphique ci-dessus montre que Le TG durant la période allant du mois de Mars jusqu’au mois de Mai est variable. Il est de 70%,50%, 30% respectivement pour les mois de mars, Avril et Mai.de vaches inséminées sur chaleurs induites ou sur chaleurs naturelles durant la période Décembre à Février

2.1.2.3 Période (Juin –Juillet-Août)

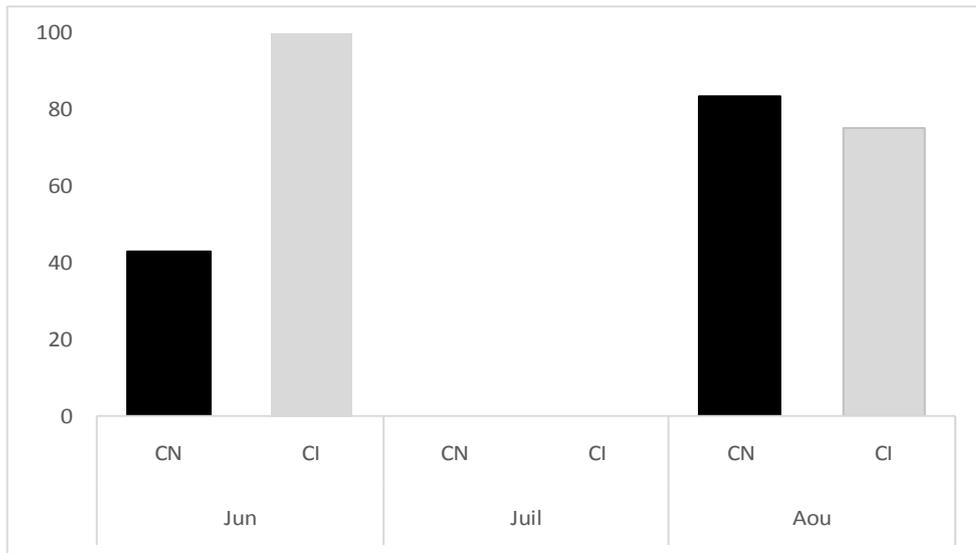


Figure 17 : Taux de gestation (Période Juin-Juillet- Août)

Il ressort des résultats illustrés dans le graphique ci-dessus que le TG pour les vaches inséminées sur CI est de 100 %, 78% respectivement pour les mois de Juin, et Août., alors qu'il est de 42 % et 85%, pour les mois de Juin à Août.

2.1.2.4 Période (Septembre –Octobre-Novembre)

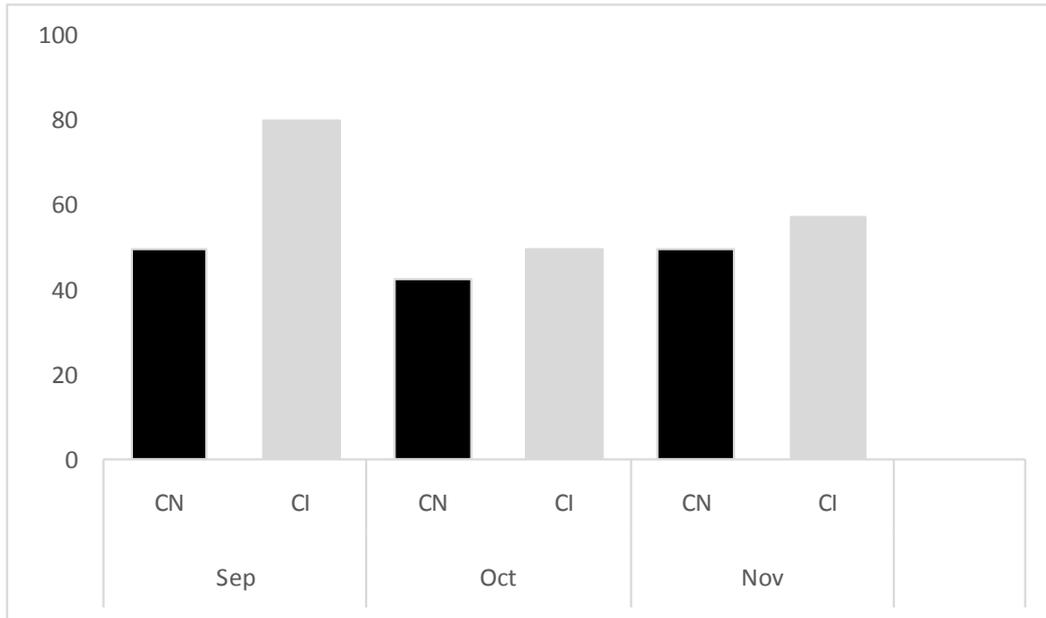


Figure 18 : Taux de gestation (Période Septembre –Octobre-Novembre)

Le TG enregistré durant cette période est variable comme indiqué dans la figure n°18. Dans le cas des vaches inséminées sur CN, ce taux est de 50% pour le mois de novembre alors qu'il est de 35,1% pour le mois de Septembre. Les vaches inséminées sur CI ont enregistré un taux de 80% pour le mois de septembre 41% pour le mois de et 55 % pour Novembre.

2.1.3 Taux de gestation annuel (Année 2017)

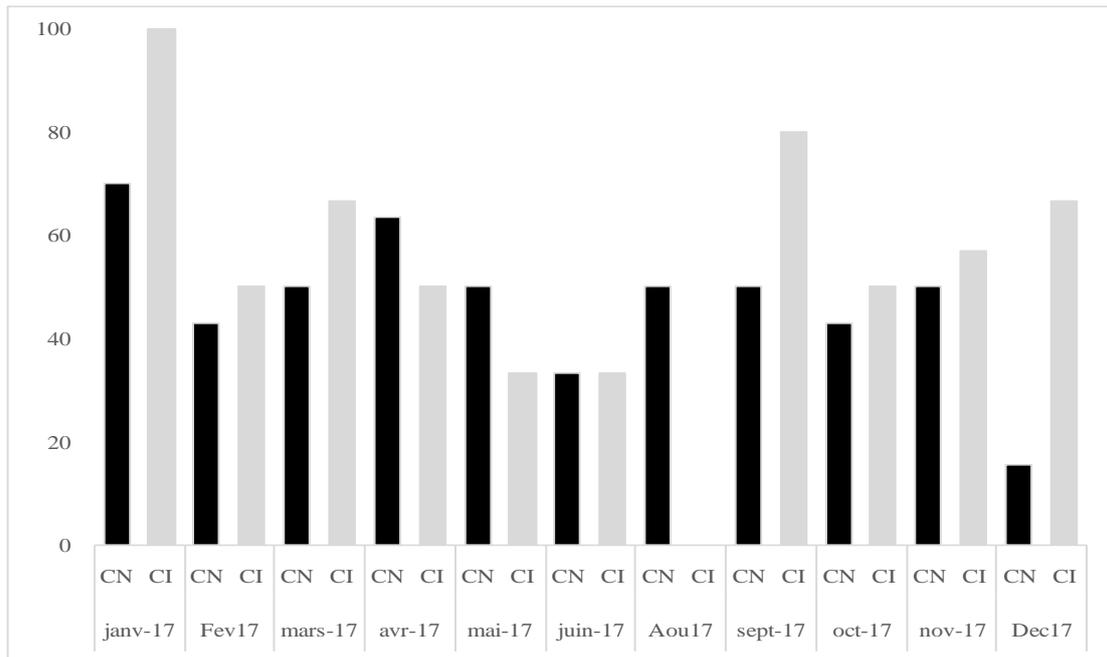


Figure 19 : Taux de gestation annuelle

L'évolution annuelle de TG pour l'année 2017 illustrée par le graphique ci-dessus montre une grande variation de TG ; on constate que les meilleurs TG sont obtenues sur chaleurs induites avec un taux maximum (100%) pour le mois de Janvier et des taux relativement faibles (environ 33%) durant les mois de Mai et Juin.

2.1.4 Taux de gestation annuel (Année 2018)

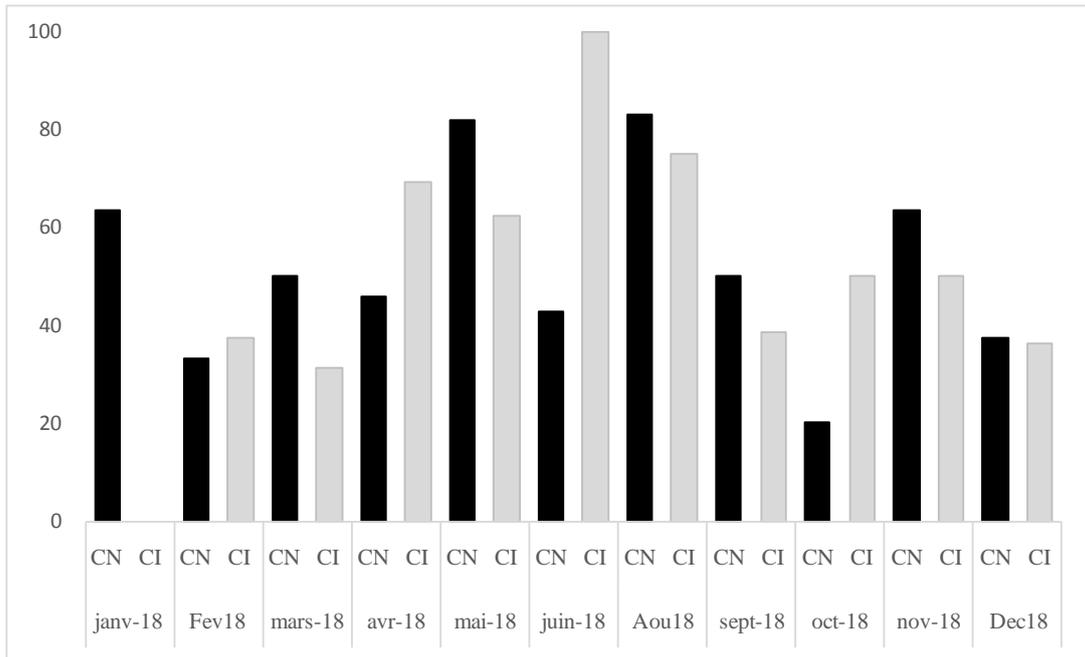


Figure 20 : Taux de gestation annuelle

L'illustration ci-dessus montre que le TG de gestation subite des grandes variations durant l'année avec des taux maximum durant les périodes printanières notamment dans les mois de juin et Août avec des taux respectifs sur CI et CN de 100% et 83%.

2.1.5 Taux de gestation en fonction de la race (Année 2017)

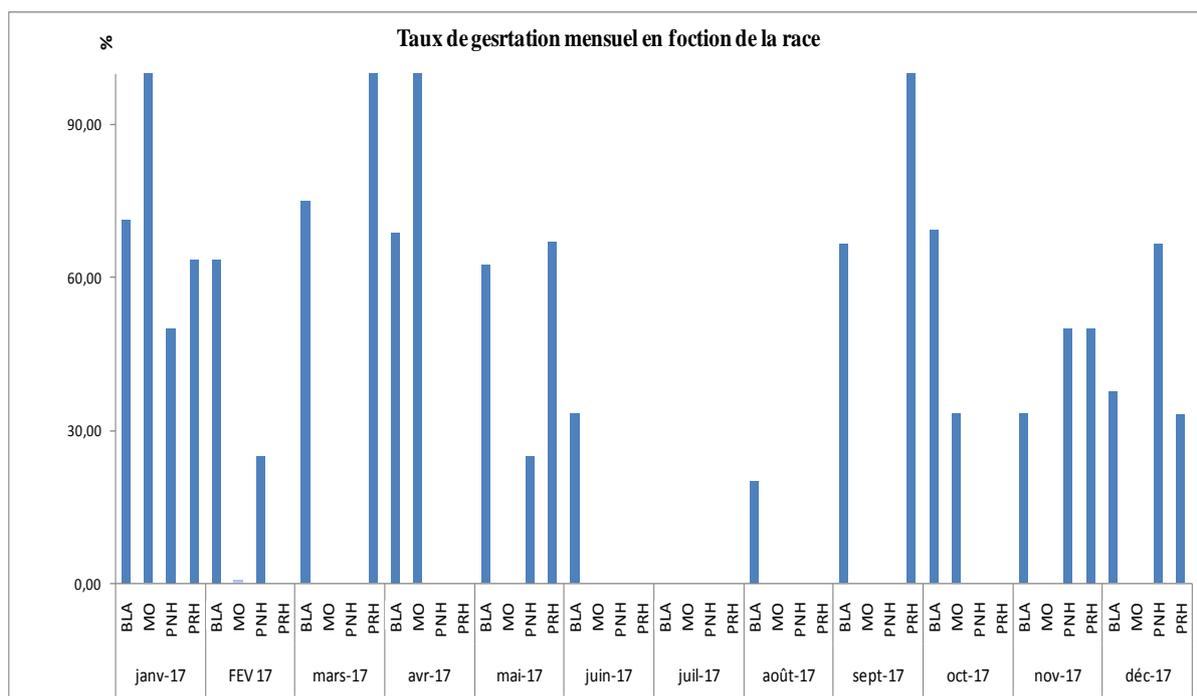


Figure 21 : Taux de gestation en fonction de la race

L'illustration ci-dessus montre que la race BLA a enregistré des TG relativement élevés dans l'année 2017 par rapport aux autres races suivies de MO. Cette constatation est valable pour tous les types de chaleurs CI ou CN.

2.1.6 Taux de gestation en fonction de la race (Année 2018)

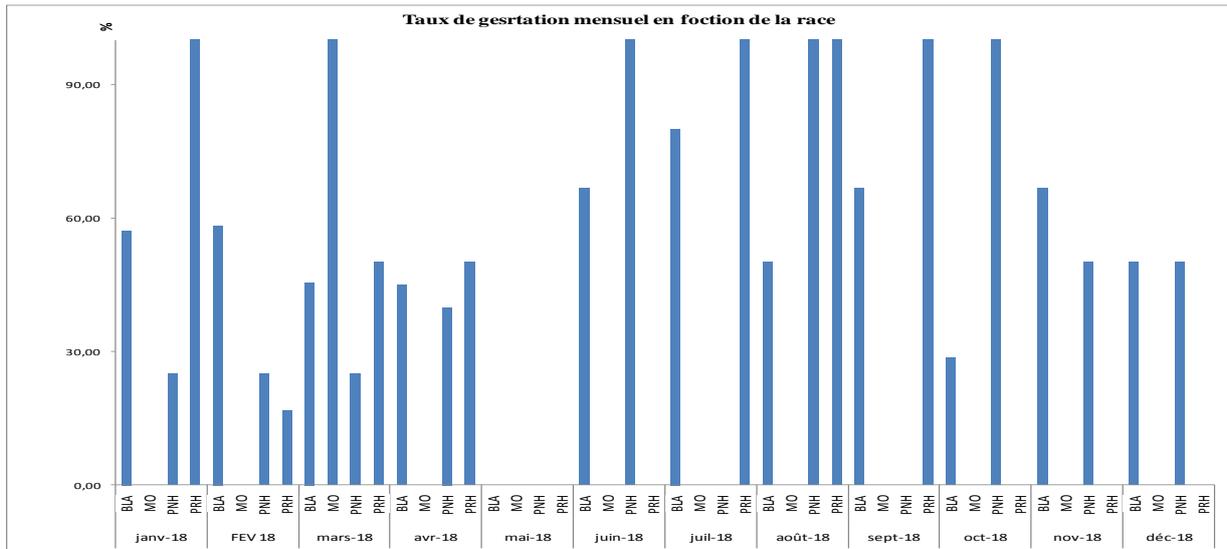


Figure 22 : Taux de gestation selon la race (Année 2018)

La figure n° 22 montre que les vaches de race Holstein (PRH ou PNH) ont enregistré des taux relativement élevés suivi des vaches BLA alors que la race MO a enregistré des taux relativement faibles.

DISCUSSION

2.2 Discussion

La maîtrise de la reproduction chez les bovins est une composante essentielle pour rentabiliser la production. Ainsi l'activité d'élevage ne sera pas rentable en l'absence d'une reproduction et d'un vêlage régulier au moment opportun. Cela n'est possible qu'en augmentant l'efficacité de la reproduction des animaux en faisant recours à l'application de nouvelles techniques de maîtrise des cycles sexuels.

Ces techniques ne constituent pas un traitement de l'infécondité et doivent, pour donner des résultats satisfaisants, s'adresser à des femelles en bon état de reproduction. Le principe de ces traitements découle de la connaissance des mécanismes physiologiques de régulation de l'activité ovarienne; ainsi, l'état physiologique.

Ces traitements permis par l'utilisation de plusieurs méthodes. une des méthodes de synchronisation de l'œstrus se fait par deux injections de prostaglandines, mais uniquement sur les femelles cyclées. D'autres méthodes permettent à la fois d'induire les chaleurs et de les synchroniser. Ces méthodes sont utilisables sur des vaches cyclées et non cyclées mais pubères. Les deux méthodes les plus utilisées pour induire et synchroniser l'œstrus sont la spirale vaginale et l'implant sou cutané.

C'est dans ce contexte que s'inscrit notre étude qui vise à étudier l'efficacité des méthodes de synchronisation des chaleurs chez les vaches et comparer le TG sur chaleurs naturelles et chaleurs induites.

En l'occurrence l'analyse des résultats obtenus montre que le TG est de 49,65 %, ce taux est supérieur à ces de (**Blagna et al., 2017**) et (**Pitala et al., 2012**) qui ont respectivement obtenu 48% et 41,03% Ces auteurs ont utilisé le protocole *CRESTAR* protocole *CRESTAR*® associé à la PMSG pour la synchronisation des chaleurs. Cependant, (**Grimard et al., 2003**) a obtenu un taux élevé de 53.8% et 52.2% respectivement avec les protocoles *PRID* et *PGF2α* .

Dans notre étude, le taux de gestation était significativement différent selon la race : les bovins laitiers améliorés ont été les plus fertiles (54 ,39%) devant *Montbéliarde* (48,50%) et les *Pie rouge Holstein* (47,15%) *Pie noire Holstein* (42.56%). Cette différence entre races est observée dans d'autres études Les résultats que l'on a obtenus concordent en partie avec les TG publiés par **Corbrion, (2018)** qui sont (41,0%) en race *Montbéliarde* et (35,1%), *Prim'Holstein*.

Dans notre étude, le taux de gestation plus faible observé chez la race *Holstein* peut être lié aux (régions, climat, alimentation, conduite d'élevage) qui rentrent en jeu est tel qu'il est difficile d'isoler l'effet race.

La saison tend à exercer une influence sur la fertilité, on a observé une meilleur TG durant la saison printanière et l'automne.

La plus faible fertilité observée en été est attribuée entre autres au stress thermique. Les fortes températures inhibant l'expression du comportement de chaleurs, ce qui peut éventuellement être dû à la mise à l'herbe et le climat sont des éléments qui entrent en jeu dans la reprise de cyclicité. Ces variations liées à la saison incluent d'autres facteurs tels que la luminosité, l'alimentation (ration d'été ou d'hiver). (**Vandewinkel, 2000**).

D'autres études ont rapporté les mêmes résultats montrant l'influence de la saison sur le taux de réussite à l'insémination (**Darwash et al. 2010**), souvent moins bon en été et meilleur en hiver (**Inchaisri et al. 2010**).

A titre comparatif entre les deux types de chaleur, notre investigation a révélé le fait que : le taux de gestation sur chaleur naturelle (52,29%) est plus grand que celui de la chaleur induite (49.65%).Ce diagnostic pourrait être justifié par les facteurs dominants que sont : l'alimentaire, le sanitaire ainsi que la défaillance en matière de technicité.

Concernant l'année, Les résultats de gestation sont très différents en fonction de l'année de l'étude. les taux de gestation sont meilleurs lors de la deuxième année. Ainsi, le taux de gestation 2017 a été de 45,69 % et en 2018 de 55,90%.

CONCLUSION

CONCLUSION

La maîtrise de la reproduction est devenue une nécessité en élevage bovin laitier. Elle est primordiale notamment pour la rentabilité économique de l'élevage laitier

La maîtrise du cycle sexuel par les traitements hormonaux constitue un moyen efficace pour augmenter les performances de reproduction en élevage bovins. Cependant la réussite de ces traitements dépend de plusieurs paramètres comme l'alimentation, l'état corporel des femelles, la qualité de la semence et l'état sanitaire.

Ce travail vise à étudier l'efficacité de différentes méthodes de maîtrise du cycle sexuel chez la vache et déceler les facteurs influençant le taux de réussite de l'insémination artificielle.

En l'occurrence les résultats de cette étude montrent que le taux de gestation est influencé par la race et la saison.

Concernant le paramètre saison, les meilleurs taux de gestation sont obtenus lorsque les vaches sont inséminées à la suite de chaleurs induites à titre indicatif, un taux de 100% est enregistré durant le mois de Janvier. En revanche les mois de Mai et juin ont affiché des taux relativement faibles de l'ordre de 33%.

D'un autre côté pour l'année 2018, les résultats montrent que le taux de gestation est maximum durant les périodes printanières avec un pourcentage de 50%, on remarque aussi qu'il y a des variations entre mois, le mois de Juin par exemple a affiché des taux de 100% et 43 % respectivement pour les chaleurs induites et pour les chaleurs naturelles ; pour le mois de Mars des Taux respectifs de 50% et 31% sont obtenus avec chaleurs naturelles et chaleurs induites.

En effet concernant le paramètre race les vaches améliorées appelées bovin laitier amélioré ont affiché des taux de gestation relativement supérieurs (54,39%) par rapport aux vaches de race *Prim Holstein* et *Montbéliarde* (bovin moderne), les résultats montrent aussi que le taux de gestation est meilleur à la suite de l'insémination sur chaleur naturelle que sur chaleur induite.

Si les protocoles hormonaux sont bien respectés et les inséminations correctement réalisées, en veillant particulièrement à la qualité de la semence, la variation de fertilité tient essentiellement à d'autres facteurs ; c'est pourquoi, il est nécessaire de contrôler au mieux les facteurs d'environnement susceptible d'influencer les performances de reproduction (Surveillance des chaleurs, alimentation, pathologies infectieuse.....).

Au terme de cette étude, nous pouvons dire pour améliorer l'efficacité reproductive du cheptel bovin laitier, certains efforts doivent être fournis à différents niveaux notamment en ce qui concerne les points suivants :

- L'installation de périmètres fourragers destinés exclusivement à l'élevage à vocation laitière, ainsi que le bon choix des espèces fourragères adaptées aux conditions locales
- La pratique d'ensilage
- Programmer un flushing, au moins un mois avant le début du protocole de synchronisation des chaleurs.
- Gérer la reproduction bovine par la synchronisation des chaleurs via les progestagènes et à recommander, pour avoir les meilleurs taux d'expression des chaleurs surtout avec les dispositifs.
- Améliorer la détection des chaleurs : en pratiquant l'observation 3 fois par jour : tôt le matin, l'après-midi, le soir
- Supplémenter les animaux par un apport de concentré surtout pendant les périodes de faible productivité des pâturages naturels.
- Tenir un registre, dans lequel on enregistre le moindre incident dans la ferme ;
- Introduire l'outil informatique et les programmes modernisés « logiciels » pour gérer les exploitations laitières ; et avoir une base de données de l'exploitation.
- Subir des Formations cycliques en matière de conduite et maîtrise de l'élevage

REFERENCES

BIBLIOGRAPHIQUES

Références Bibliographiques

Abounou., (2007). Réalisation d'un programme d'insémination artificiel bovine dans la région de Dakar. Thèse : Méd. Vêt. : Dakar .

Achemaoui., Bendahmane., (2015). Analyse des paramètres de reproduction dans un élevage privée à vocation Bovins laitiers au niveau de la wilaya de Sidi Bel Abbés Revue « Nature & Technologie ». B- Sciences Agronomiques et Biologiques, n° 14/ Janvier 2016, Pages 20à 22.

Azan., (2014). Biologie de la reproduction des mammifères d'élevage. Dijon : Educagri éditions, p67.

BACAR., (2005). Insémination artificielle bovine face a la politique actuelle filière lait dans la région d'antananarivo.

Badinand., Bedouet., Cosson., Hanzen., Vallet., (2000). Lexique des termes de physiologie et pathologie et performance de reproduction chez bovins, Ann.Méd.vét.,2000,144,289-301.

Baouda., (2010). Enquête préliminaire sur la² pratique de l'insémination artificielle bovine en Algérie.

Barret., (2011). Zootechnie générale. Edition Lavoisier 3 ème édition. p187 , p88.

Barry., Everitt., Martin., Johnson., (2001). Reproduction. Edition : deboecksupérieur.

Benfodil.,Madjoub., Dechi ., Ait Oudhia., (2016). L'influence quelques facteurs de la réussite de l'insémination artificielle chez bovins au niveau de wilaya de Bouira.

Benlekhel., Ezzahari., Bouhaddane., (2000). L'insémination Artificielle Des Bovins « Une Biotechnologie Au Service Des Eleveurs » Transfert De Technologie En Agriculture, (65) : 4.

Bertrand., (2014). Les protocoles hormonaux pour planifier et grouper les mises-bas.

Bernadette., (2013). Insémination Artificielle Bovine Au Burkina Faso : Bilan Et Perspectives.

Blagna., Tellah., Mbaindingatoloum., MopateLogtene., Boly., (2017). Insémination artificielle bovine par synchronisation des chaleurs au CRESTARND en milieu éleveur dans les cascades au Burkina Faso. *Journal of Applied Biosciences* 110: 10819-10830.

Bouchard et Trembley., (2003). Portrait Québécois de la reproduction. In : Symposium sur les bovins Centre de référence En Agriculture et Agroalimentaire du Québec. P12.

Chanvallon., Gatien., Salvetti., Blanc., Ponsart., Agabriel., Frappat., Disenhaus., Constant., rimard., Seegers., (2012). Améliorer la détection des chaleurs dans les troupeaux bovins 283-297.

Chicoineau (2007). Comparaison de l'efficacité du traitement de synchronisation des chaleurs CRESTAR® classique avec celle du nouveau traitement CRESTAR SO® chez la vache laitière. **Thèse :** Méd. Vét. : La faculté de médecine de creteil ,p 28,13.

C.I.A.B de l'AWÉ , (2011). Centre d'insémination artificiel bovin de l'AWé.

Cléradin Anne., (2001). Méthodes D'élaboration Des Grilles Des Notes D'état Corporel Des Ruminants.

COLAZO., MAPLETOFT., (2014). A review of current timed-AI (TAI) programs for beef and dairy cattle. *The Canadian Veterinary Journal*, 55 (8), pp. 772-780.

Combarnous et Volland-Nail.,(1997). Les Gonadotrophines Editions INRA, (Paris).
295 p.

Corbrion., (2018).Influence du moment de l'insémination artificielle sur le taux de réussite chez la vache laitière. Dakar Thèse : Méd. Vêt.Toulouz.

Cornec., (2016).Physiologie animale. Edition Boeck supérieur 1ère édition.790 p.

Darwash., Lamming., Woolliams., (1999).The potential for identifying heritable endocrine parameter associated with fertility in postpartum dairy cows. Anim. Sci. 1999; 68:333-347.

Darwash., Lamming., Woolliams., (2010).The phenotypic association between the interval to post-partum ovulation and traditional measures of fertility in dairy cattle. Anim. Sci. 65, 9–16.

Delbay., (2016).La régulation dans le monde vivant.2 ème édition, Dijon : Educagri Edition .29P.

Dieboltceline., (2013).L'insémination artificielle, une remise en question permanente.

Dellassus., (2016). les dispositifs d'aide à la détection des chaleurs dans l'espèce bovin. Thèse : Méd. Vêt. : LYON.

Dizier., (2015).Maîtrise de la reproduction des mammifères d'élevage UE Production: de l'animal au troupeau.

Dominique., (2013). L'insémination artificielle, une remise en question permanente.

Dudouet., (2014).Production des bovins allaitants. Edition France Agricole 4 ème édition. P143, p 149.

Enjalbert., (2002).Relations entre alimentation et fertilité : actualités. Le Point Vétérinaire. Vol. 33, n° 227, p. 46-50.

Gourreau et Bendali., (2008).Maladies des bovins Editions France Agricole ,4 ème édition. p464.

Grimard., Humbolot., Ponter., Chastant., Constant., Mialot., (2003).Efficacité des traitements de synchronisation des chaleurs chez les bovins. INRA prod. Anim., 16 ,211-22è.

Hanzen., (1996).Etude des facteurs de risques de l'infertilité chez la vache (119-128). In : « Reproduction et production laitière ». -Dakar : AUPELF-UREF, NEAS.- 316p.

Hanzen., (2009).La détection de l'œstrus chez les ruminants.

Haskouri.,(2000).Gestion de la reproduction chez la vache : insémination artificielle et détection des chaleurs chez la vache.

Hess., Lake., Scholljegerdes., Weston., Nayigihugu., Molle. Moss. (2005).Nutritional controls of beef cow reproduction. Journal of Animal Science. 1 juin 2005. Vol. 83, n° 13 suppl., p. E90-E106.

Inchaisri.,Hogeveen., Vos., Weijden., Jorritsma., (2010).Effect of milk yield characteristics, breed, and parity on success of the first insemination in Dutch dairy cows. Journal of Dairy Science 93:5179–5187.

Jean-Michel et Leborgne., (2013).Reproduction des animaux d'élevage ; 3ème édition, Dijon : Educagri éditions. p183.

Kondela., (1994).La brucellose, menace pesant sur le troupeau laitier de la région de Mwanza (347-356). In: Animal reproduction: proceeding of régional seminar.

Marichatou., Hamidou., Amadou., (2004).Synchronisation des chaleurs et insémination artificielle bovine Fiche technique.- CIRDES.

Marichatou., hamadou., Assane., Semita., (2010).Efficacité de la synchronisation des chaleurs et insémination artificielle chez le bovin Azawak: intérêt du profil de progestérone, *Tropicultura*, 2010, 28, 3, 161-167.

Meyer., (2009). Influence de l'alimentation sur la reproduction des bovins domestiques, Document de travail, Systèmes d'élevage et produits animaux CIRAD.

Ouralic., prodhomme ., Montméas., léopold., (2006).Manipulations et interventions sur les bovins 2^{ème} édition, Dijon ;Educagri Edition p 133.

Oliver., Nadège., habouzit., Elodie., (2016).Archive des maladies professentielle et de l'environnement. P442.

Patrick., (2006).Symposium sur les bovins laitier choisir sa relève grâce à de la semence de la qualité de semence. p3.

Perreau et Cauty., (2009). Conduite du troupeau bovin laitier 2éme édition, France agricole éditions. p194.

Pierre., (2013).L'insémination artificielle pour augmenter la production du lait.

Pitala.,Zongo., Boly., Sawadogo. , Leroy, Beckers et Gbeassor., (2012).Étude de l'œstrus et de la fertilité après un traitement de maîtrise des cycles chez les femelles zébu. *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 6(1): 257-263.

Romain., (2007).État des lieux à l'échelle mondiale des traitements hormonaux de synchronisation des chaleurs dans une espèce bovine.

Saint-Dizier, Marie., Chastant., Sylvie.,(2014). La reproduction animale et humaine. Édition Quae, Versailles p539.

Samarütel., Ling., Jackson., (2006).Effet de l'état corporel durant le tarissement sur les performances de reproduction des vaches laitières en Algérie. Veterinarija Ir Zootechnika., 36, 69-74.

Seme., Pitala., Kulo., Talk., Gabiam., Djabangou., Kotoe., Gbeassor., (2017). Etude de l'œstrus des femelles bovins laitiers soumises au protocole Prid® Delta au Sud-Togo. Int. J. Biol. Chem. Sci. 11(3): 958-966.

Sylvie deblay., (2002).Mémento de la reproduction des mammifères d'élevage 2 ème éditions, Dijon :Educagri édition.

Tracol., (2013).L'insémination artificielle, une remise en question permanente et fertilité : actualités. Le Point Vétérinaire. 2002. Vol. 33, n° 227, p. 46-50.

Tillard., Lanot ., Bigot., Sicalait., Cirad ., (2003).Les contraintes sanitaires majeures en élevages bovins à la Réunion.

UNCEIA, (2007). Group fertilité femelle. Dijon; Educagri Editions. p 3.

Vandewinkel, (2000).Contribution à l'étude des traitements de maîtrise des cycles chez la vache allaitant en région centre ouest : facteur de variation du taux de cyclicité avant traitement, du taux d'ovulation et de la fertilité a l'œstrus induite. Thèse Alfort no 024.

Yahimi., Djellata., Hanzen., Kaidi., 2013.Analyse des pratiques de détection des chaleurs dans les élevages bovins laitiers algériens. Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux, 66 (1) : 31-35ressources animales.

Xavier., Anthony., Smith., (2014).Comportement, conduite et bien-être animale, Edition Quae.P35.

Résumé

La maîtrise de la reproduction chez les bovins est une composante essentielle pour rentabiliser la production. Ainsi l'activité l'élevage ne sera pas rentable en l'absence d'une reproduction et d'un vêlage régulier au moment opportun. Cela n'est possible qu'en augmentant l'efficacité de la reproduction des animaux en faisant recours à l'application de nouvelles techniques de maîtrise des cycles sexuels.

Ce travail vise à étudier l'efficacité de différentes méthodes de maîtrise du cycle sexuel chez la vache et déceler les facteurs influençant le taux de réussite de l'insémination artificielle.

Les résultats entre que pour le paramètre race, les vaches améliorées appelées bovin laitier amélioré ont affiché des taux de gestation relativement supérieurs (54,39%) par rapport aux vaches de race *Pim Holstein* et *Montbéliarde* (bovin moderne) ; les résultats montrent aussi que le taux de gestation est meilleur à la suite de l'insémination sur chaleurs naturelles que sur chaleurs induites.

D'un autre côté pour l'année 2018, les résultats montrent que le taux de gestation est maximum durant les périodes printanières avec un pourcentage de 50%, on remarque aussi qu'il y a des variations entre mois, le mois de Juin par exemple a affiché des taux de 100% et 43 % respectivement pour les chaleurs induites et pour les chaleurs naturelles ; pour le mois de Mars des Taux respectifs de 50% et 31% sont obtenus avec chaleurs naturelles et chaleurs induites.

Enfin, est nécessaire de contrôler au mieux les facteurs d'environnement susceptible d'influencer les performances de reproduction (Surveillance des chaleurs, alimentation, pathologies infectieuse.....).

Mot clés : Reproduction bovin, Chaleur, Taux de gestation, Saison, Race

ملخص

تعتبر مراقبة التكاثر الحيواني في مجال تربية الأبقار مكوناً أساسياً لجعل الإنتاج مربحاً. وبالتالي، فإن تربية الأبقار لن تكون مربحة في غياب التربية المنتظمة والولادة في الوقت المناسب. هذا ممكن فقط عن طريق زيادة الكفاءة الإنجابية للحيوانات عن طريق تطبيق تقنيات جديدة لتحكم في الدورات الجنسية. يهدف هذا العمل إلى دراسة فعالية مختلف البرتوكولات لمزامنة الشبق وتحديد العوامل التي تؤثر على معدل نجاح التلقيح الاصطناعي.

أظهرت النتائج أنه بالنسبة لعامل السلالة، فإن الأبقار المحسنة وراثياً أو التي تسمى Bovin Laitier Amélioré، لديها معدلات حمل أعلى نسبياً (54,39%) مقارنة بأبقار *prim Holstein* و *Montbéliarde*؛ كما أظهرت النتائج أيضاً أن معدل الحمل يكون أفضل نتيجة للتلقيح على الحرارة الطبيعية مقارنة بالشبق الناجمة عن الشبق المستحث. أما بالنسبة لعام 2018، أظهرت النتائج أن معدل الحمل يكون أعلى خلال فترات الربيع بنسبة 50%، ويشير ذلك إلى وجود اختلافات بين الشهور مثل شهر يونيو حيث أظهر معدلات 100% و 43% على التوالي للشبق المستحث والشبق الطبيعي أما بالنسبة؛ لشهر مارس، تم الحصول على معدلات 50% و 31% على التوالي للشبق الطبيعي والشبق المستحث.

أخيراً من الضروري تحسين التحكم في العوامل البيئية والتي من المحتمل أن تؤثر على الأداء الإنجابي (مراقبة الشبق- الغذاء والأمراض المعدية).

الكلمات المفتاحية: تكاثر الأبقار- الشبق - معدل الحمل - الموسم-السلالة.

