



Institut des Sciences
Vétérinaires- Blida

Université Saad
Dahlab-Blida 1-



Projet de fin d'études en vue de l'obtention du
Diplôme de Docteur Vétérinaire

Thème

***ETUDE SUR L'ETAT ACTUEL DE L'INSEMINATION
ARTIFICIELLE DANS LA WILAYA DE BOUMERDES***

Présenté par :

TALEB Wahiba

Devant le jury :

Président :	BESBACI M	M.A.A	ISV Blida
Examineur :	SALHI O	M.A.A	ISV Blida
Promoteur :	KELANAMER R	M.A.A	ISV Blida

Année universitaire: 2017/2018

Remerciements

Avant tout, nous remercions Dieu tout puissant de nous avoir aidés et de nous avoir donné la foi et la force pour achever ce modeste travail.

*Nous exprimons notre profonde gratitude à notre promoteur **Dr KELANAMER R**, de nous avoir encadrés avec sa cordialité franche et coutumière, on le remercié pour sa patience et sa gentillesse, pour ces conseils et ces orientations clairvoyantes qui nous guidés dans la réalisation de ce travail. Chaleureux remerciement.*

Nous remercions :

*Dr **BASBACI M** De nous avoir fait l'honneur de présider notre travail.*

*Dr **SALHI O** D'avoir accepté d'évalué et d'examiné notre projet.*

Nous saisisons cette occasion pour exprimer notre profonde gratitude à l'ensemble des enseignants de l'institut des sciences vétérinaires de Blida.

Nous adressons nos sincères remerciements à tous ceux qui ont participé de près ou de loin dans la réalisation de ce travail.

Dédicaces

*Je dédie ce modeste travail à ma chère sœur défunte **khadija**,*

*A l'homme de ma vie, mon exemple éternel, mon soutien moral et source de joie et de bonheur, celui qui s'est toujours sacrifié pour me voir réussir, que dieu te garde dans son vaste paradis, à toi mon **père**.*

A la lumière de mes jours, la source de mes efforts, la flamme de mon cœur, ma vie et mon bonheur ;

Maman que j'adore.

*A celui que j'aime beaucoup et qui m'a soutenue tout au long de ce projet : mon marie **Abdelhadi**, et bien sur notre futur chère fille adorable.*

*A mes frères **Fayçel**, **ibrahim** et **yacine**, sans oublié ma grand-mère et mes beaux-parents que j'aime.*

*A mes sœurs **Amina**, **Hadjira**, **Hasna**, **Kawter** et à ma belle sœurs **baya** et à toute mes **nièces** notamment ma belle (**llafo**) ainsi que mes **neveux**.*

*Aux personnes qui m'ont toujours aidé et encouragé, qui étaient toujours à mes côtés, et qui m'ont accompagnaient durant mon chemin d'études supérieures, mes aimables amis, collègues d'étude **Djihad** et **Zhor**, et sœurs de cœur.*

*A toute ma famille **TALEB** et **HADJ CHERIF**, et mes amies d'enfance **Hind**, **Nariman** et **Meriem**, Et à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin pour que ce projet soit possible,*

Je vous dis merci.

Hind

Résumé

L'insémination artificielle à partir du sperme congelé du taureau, est l'une des plus anciennes biotechnologies, elle a apporté une contribution précieuse sur les plans économique et génétique. Or certains facteurs ont fait que cette technique dévoile ses limites et n'arrive pas à bon terme.

Pour cela, nous avons voulu aller au fond du problème et déterminer ces facteurs à travers un questionnaire réalisé au niveau de la Wilaya de Boumerdès.

D'après nos résultats, on a constaté que le facteur limitant qui occupe la première place est lié à l'éleveur tels que : la détection des chaleurs et l'alimentation, il ya aussi des facteurs liés à l'animal, à l'inséminateur et à l'environnement à savoir : la saison et le type de stabulation.

On peut améliorer et augmenter le taux de réussite de l'insémination artificielle en proposant les recommandations suivantes : Une alimentation équilibrée, une bonne détection des chaleurs, une bonne conservation de la semence et enfin le respect du moment idéal.

Mots clés : Insémination artificielle, facteurs, réussite, Boumerdes.

summary

Artificial insemination from the frozen sperm of the bull is one of the oldest biotechnologies and has made a valuable contribution economically and genetically. But some factors have made this technique reveals its limits and does not reach a good term.

For that, we wanted to go to the bottom of the problem and to determine these factors through a questionnaire realized at the level of the Wilaya of Boumerdès.

According to our results, it was found that the limiting factor that occupies the first place is related to the breeder such as: the detection of heat and food, there are also factors related to the animal, to the inseminator and the environment to know: the season and the type of stabling.

The success rate of artificial insemination can be improved and increased by proposing the following recommendations: A balanced diet, good detection of heat, good conservation of the seed and finally the respect of the ideal moment.

Key words: Artificial insemination, factors, success, Boumerdes.

يعتبر التلقيح الاصطناعي من الحيوانات المنوية المجمدة من الثور ة، هي واحدة من اقدم التكنولوجيا الحيوية قدمت مساهمة قيمة في المجالات الاقتصادية وراثيا . لكن بعض العوامل جعلت هذه التقنية تكشف حدودها و لا تصل الى مصطلح جيد.

لهذا،
بوولاية بومرداس.
و تحديد تلك العوامل من خلال استبيان اجري

تبين ان العامل المحدد الذي يحتل المرتبة الاولى مرتبط بالمربي على النحو التالي :
عن الحرارة و المواد الغذائية، وهناك عوامل تتعلق ايضا بالحيوان، Inseminator و البيئة
Stablig يمكننا تحسين وزيادة نسبة نجاح التلقيح الاصطناعي من خلال

تقديم التوصيات التالية:

الكشف عن الحرارة المناسبة والحفاظ الجيد البذور و اخيرا الوقت المناسب تماما .
ات المفتاحية: التلقيح الاصطناعي،

Liste des tableaux :

Tableau 01 : **les** normes de la reproduction chez la vache laitière (DENIS 2007).

Tableau 02 : Variation de la fertilité avec la durée de stockage (BISHOP 1994).

Tableau 03 : Evolution du nombre de l'insémination artificielle en semence fraîche de 1947 à 1958 (AISSAT 1981).

Tableau 04 : Nombre de circuits mis en place par le (CNIAAG 1989-1990).

Tableau 05 : L'insémination artificielle et taux de réussite.

Tableau 06 : Type des chaleurs.

Tableau 07 : Les chaleurs induites.

Tableau 08 : Les races plus utilisée dans l'insémination artificielle.

Tableau 09 : Evolution des effectifs vache laitière.

Tableau 10 : Evolution des effectifs de la production de viande bovine.

Tableau 11 : Evolution des effectifs de la production de lait.

Tableau 12 : Nombre de l'insémination artificielle fécondante bovine.

Liste de figures :

Figure 01: l'insémination artificiel et le taux de réussite .

Figure 02: types de chaleurs.

Figure 03: Les chaleurs induites

Figure 04: les races utilisés en insémination artificiel

Figure 05: Evolution des effectifs vaches laitière .

Figure 06: Evolution des effectifs de la production des viandes bovines .

Figure 07: Evolution des effectifs de la production de lait

Figure 09: nombre de l'insémination artificielle fécondantes bovine

Sommaire	
Introduction :	1
<u>Partie bibliographique:</u>	
<u>1. Définition :</u>	2
<u>2 .Historique :</u>	2
<u>3 .Les avantage de l'insémination artificielle :</u>	3
<u>3 .1 .Les avantage sanitaire :</u>	4
<u>3 .2 . Les avantages génétiques :</u>	4
<u>3 .3 . Les avantages économiques :</u>	4
<u>3 .4 . Les avantages pratiques :</u>	4
<u>3 .5 . Les avantages zootechniques :</u>	4
<u>4 .Les facteur qui influencent sur la réussite de l'insémination artificielle</u>	
<u>4 .1 .Les facteurs lies a l'animal</u>	5
<u>4 .1 .1 . L'âge :</u>	5
4 .1 .2 . La race	6
4 .1 .3 . Etat corporelle	6
<u>4 .2 . Problème et pathologie:</u>	6
<u>4 .2 .1 .Rétention placentaire :</u>	6
<u>4 .2 .2 .Vêlage dystociques :</u>	7
4.2. 3. <u>L'involution utérine</u>	7
<u>4 .2 .4 . Mortalité périnéale...</u>	7
<u>4 .2 .5 . Métrite :</u>	8
<u>4 .2 .6 . Pyromètre :</u>	8
<u>4 .2 .7. Vaginite :</u>	8
<u>4 .2 .8 . Kyste ovarien :</u>	8
<u>4 .2 .9 . Fièvre vitulaire :</u>	9
<u>4 .2 .10 . Le vêlage dystocique :</u>	9
<u>4 .3 . Les facteurs d'ordre fonctionnelle :</u>	9
4 .3 .1 . Anoestrus	9
<u>4 .3 .2 . Involution utérine :</u>	9
<u>4 .3 .3 .Repeat breeding :</u>	10
<u>4 .3 .4 . La reprise de l'activite ovarienne ou cour de poste partum :</u>	10
<u>4 .3 .5 . Chaleur irrégulier :</u>	12
<u>5. Facteur lie a l'éleveur et aux conditions d'élevage</u>	12

5.1 . L'éleveur :	12
5.2. Alimentation :	12
5.2.1. Déficit énergétique :	13
5.2.2. Déséquilibre d'azote :	13
5.2.3 . Déséquilibre en minéraux .Vitamines et Ogllo –éléments.....	14
A. Déséquilibre en minéraux :	14
6 .Les facteurs liés au milieu :	15
6.1. Hygiène :	15
6.2. Type de stabulation :	15
6.3. Taille de troupeau	15
7 .Facteur lies au climat :	16
7.1 . La température :	16
7.2 . Saison :	16
8. Les facteurs d'ordre technique :	16
8.1 .Défaut de détection de chaleurs :	16
8.2 . Facteur lies a la semence :	17
8.1 . Fertilité du taureau :	17
8.2.2 . Qualité de la semence :	17
8.2.3 : la mauvaise manipulation de semence :	18
8.3 : Facteur liés à l'insémination :	18
8.3.1 : Décongélation de la semence :	18
8.3.2 : Technicité :	18
8.3.3 : Moment et site d'insémination	18
9 : Autre facteur :	19
9.1 .La génétique :	19
9.2 .Effet du niveau de la production laitière et allaitement :	19
9.2.1 .Production laitière :	19
9.2.2 .Allaitement :	19
9.2.3. Numéro de lactation :	20
9.2.4 .Lagémellité :	20
1. Insemination artificielle bovine en Algérie.....	20
1.1. Période avant l'indépendance (1962):.....	20
1.2. Période après l'indépendance (1962 -1990):.....	22

1.2. Evolution de l'IA d 1990-2012.....	25
<u>Situation du cheptel bovin et l'importance de l'utilisation de l'insémination artificielle bovine en Algérie.....</u>	<u>26</u>
Introduction :.....	26
Partie expérimentale	
1.Objectif :	28
2. Matériel et Méthodes :.....	28
1. Collecte des donnés :.....	28
1. L'Insémination Artificielle (IA) bovine :.....	28
2. Répartition géographique.....	29
3. Analyses statistiques :.....	30
1. Résultats.....	31
1. Taux de réussite de l'insémination artificielle :.....	31
2. Types de chaleurs :.....	32
3. Les chaleurs induites :.....	32
4. Les races :.....	33
5. L'évolution de l'effectif :.....	34
6. Evolution de la production de la viande bovine :.....	35
7. Evolution de la production laitière.....	36
8. Nombre de l'insémination artificielle fécondante :.....	37
4. Discussion :	<u>42</u>

Introduction

Introduction :

Les prévisions d'évolution démographique et de croissance de la consommation individuelle de produits animaux montrent que, d'ici 2020, il va falloir produire plus de 220 milliards de litres de lait et 100 millions de tonnes de viande dans les pays en voie de développement pour faire face à la demande **(Faye et Alary, 2001)**.

Ces objectifs seront difficilement atteints par le continent africain à cause de la faible productivité de son cheptel, car bien que possédant 14% du cheptel bovin mondial, l'Afrique ne produit que 2,4% du lait de vache **(Diao, 1996)**.

En Algérie la production laitière est faible, pour régler ce problème, notre pays a essayé l'amélioration génétique de nos races locales par l'importation des races étrangères à grande productivité, l'introduction des biotechnologies animales notamment l'insémination artificielle et le transfert embryonnaire. Les biotechnologies animales visent à produire des individus possédant un potentiel de production supérieur à celui des parents, et dans des conditions de moindre coût **(DIOP, 1989 ; SERE, 1989)**.

En effet, parmi les quatre générations que comptent les biotechnologies de la reproduction, l'insémination artificielle est la plus courante, facile à mettre en œuvre et son efficacité est prouvée en milieu paysan. Elle constitue donc la clé de voûte de tout système d'amélioration génétique susceptible d'être mis en place dans les pays en développement **(THIBIER, 1994)**.

L'insémination artificielle en Algérie est lancée timidement au milieu des années 1980, puis prise en charge convenablement par le centre national de l'insémination artificielle et de l'amélioration génétiques **(CNIAAG)**, cette technique est maintenant bien maîtrisée. En effet, de la récolte de la semence à sa mise dans des paillettes prêtes à l'emploi, tout se fait à Baba Ali, selon les normes internationales.

Partie Bibliographie

1. Définition :

L'insémination artificielle est une technique qui permet de déposer la semence par voie instrumentale dans la zone la plus indiquée de l'appareil génital féminin (corps utérin), au moment physiologique le plus adéquat (**PAREZ et DUPLAN, 1987**).

L'insémination artificielle est à l'origine de la création des races animales les plus réputées dans le monde et a constitué, au début de 20^{ème} siècle, l'une des grandes innovations du monde agricole, dans les effets en élevage ont été comparables à ceux du tracteur en agriculture.

Cette technologie standardisée influe la quasi-totalité du bétail elle reste timide ou à complètement échoué dans plusieurs pays en développement à cause de nombreux facteurs qui conditionnent sa réussite et qui seront développés plus loin.

2 .Historique :

L'insémination artificielle a été au 14 siècle chez la jument par les arabe et ce grâce à **ABOU BAKR ENNACIRI**, mais c'est seulement à la fin du 18^{ème} siècle que les premières inséminations des mammifères ont été rapportées, la création du vagin artificiel est l'évènement qui a permis le véritable essor de la méthode et son application pratique en élevage.

La 1^{er} insémination artificielle des mammifères réussie fut effectuée par un physiologiste italien, **LEOPOLDO SPALLANZANI** en **1782**, il utilisa les chiens avec succès obtenant des jolis chiots après avoir déposé des spermatozoïdes vivants dont les tractus génitale d'une chienne en chaleur, les trois chiot ressemblaient autant à la mère qu'au père **SPLLANZANI** découvert que le pouvoir fécondant de la semence résident dans les spermatozoïdes et que le liquide spermatique n'était que le transporteur **HERTWIGS** découvrit en **1857**, et ce fut confirmé par la suite qu'une nouvelle vie prend forme à la suite de l'union de gamètes mâle et femelle et que les traits héréditaire proviennent du père autant que la mère c'est **IVANOFF(1899 ,1930)** qui utilisa le 1^{er} L'expression insémination artificielle . Expérimentale le Transfer séminale chez de nombreuse espèce domestique et appliqua la méthode pour accélérer le développement de L'élevage des cheveux .Il utilisa des éponges de mer pour récolter la semence du vagin de la jument .des

taux de conception valable ne pouvaient cependant être atteints avec cette méthode .AMANTEA(1914) et (1931)MEKANZI ont démontré avec les porcs ,que l'on pouvait récolter un éjaculat complet et intact qu'avec un vagin artificielle .Les recherche s'étendent à travers le monde ,des chercheur telles **(ROEMMELE,WILIAMS,LAGERLOF et REDENS)** .étudièrent surtout la physiologie du sperme et la fécondation de l'ovule .les développement pratique du Transfer séminale se furent surtout en RUSSIE depuis 1930 ,d'autre chercheure ont développer le 1^{er} vagin artificielle pour les taureaux ,étalon et bélier .

Dès 1838 la RUSSI avait inséminé 120,000 vaches et 15million de brebis .Il faut dire qu'en ces temps la semence utiliser fraiche ou réfrigérer et il fallait donc l'utiliser dans la journée ou au maximum 24H après sa production .En 1950 ,Le français ROBERT CASSOU solutionne le problème de la conditionnement de la semence en paillet fin (0,5et 0,25cm 3)et l'utilisation d'un pistolet d'IA .Après les taureaux de PAREZ et TABARTI sur la congélation de semence (1953)JONDT(1964)fut le 1^{er} a utiliser la congélation des pailleté en vapeur d'azote liquide et sa propagation dans la pratique courante. En 1963, Les japonais (NAGASEetNIWA) conditionnent la semence en paillet la semence est congelée en pilules de 0,1cm3 directement dont la glace séché et stockée dans l'azote liquide.

3 .Les avantage de l'insémination artificielle :

Les avantages que poussent les éleveurs et leurs organisations à adopter L'insémination artificielle sont différents, mais peuvent être classée en cinq (05) groupes :

Il s'agit de

- Les avantages **sanitaires** ;
- Les avantages **génétiques** ;
- Les avantages **économiques** ;
- Les avantages **pratiques** ;
- Les avantages **zootechniques**.

3.1 .Les avantage sanitaire :

L'insémination artificielle réalisée aujourd'hui avec des matériels jetable, limite considérablement les risques de diffusion des maladies transmises par les reproducteur pratiquant la monté publique, ou même microbes d'une femelle à l'autre (**SOLTNER ,2001**).

3.2 . Les avantages génétiques :

La multiplication de la capacité de reproduction des males et leurs contribuions aux progrès génétiques, elle résulte du produit entre le nombre des descendants obtenus et le degré de supériorité du taureau, avec une production moyenne entre ;100 à 150000 doses de semence par an (**HANZEN , 2005**). cette technique est la seul qui permis à la fois l'exploitation rationnelle et intensive et une plus large diffusion de la semence des meilleurs géniteurs testes pour leurs potentialités zootechnique (**MICHAEL et WAUIAUX, 1995**).

3.3 . LES AVENTAGE ECONOMIQUE :

L'achat et l'entretien d'un taureau demandant la mobilisation d'un capitale assez important et d'un entretien couteux.L'opposé à l'insémination artificielle entrainé l'augmentation de la productivité du taureau, au même temps elle rend possible son remplacement par une vache (**GRANA, 2001**) .elle élimine le cout et le danger associe avec l'utilisation des taureaux a la ferme (**MICHAEL et WATTIAUX ,1995**).

3.4 . LES AVENTAGE PRATIQUE :

La diffusion rapide dons le troupeau et dons l'espace du progrès génétique découvert rapide de géniteur ayant de très haute performance génétique grâce au testages sur descendance qui exige l'utilisation de IA .grande possibilité pour l'éleveur du choix des caractéristique du taureau qu'il désire utiliser en fonction de son type d'élevage et l'option de production animale a développé .

3.5 . LES AVANTAGE ZOOTECHNIQUE :

L'insémination artificielle assure l'amélioration de la gestion intra troupeaux avec l'assurance d'un contrôle de paternité, le choix des dates de mises bas et la possibilité de reproduction a contre saison en tirant plein les avantages des techniques de synchronisation

de l'œstrus. L'**insémination artificielle** permet l'amélioration des fécondations chez certaines espèces. Chez les mammifères, les taux de fécondation enregistrés après L'insémination artificielle sont égaux ou légèrement inférieur à ceux obtenus par accouplement nature (**THIBAUT et LEVASSEUR, 2001**).

Par contre ,chez les espèce avicoles, L'**insémination artificielle** permet d'accroitre le taux de réussite de la reproduction y est utiliser à 100% pour l'élevage de dinde, ou l'accouplement est difficile vue la différence de taille de biotechnologie de L'insémination artificielle et sa place en élevage ovin entre mâle et femelle ce qui rende l'insémination pratiquement obligatoire .elle permet d'atteindre 95% de fécondation contre 0 à 25% pour la reproduction naturelle difficiles (**THIBAUT et LEVAASSEUR, 2001**). Les mêmes auteurs indiquent aussi que L'**insémination artificielle** améliore également les performances obtenues lors des hybridations entre espèces différentes. Chez les canards, le croisement entre male barbarie et femelle commune donne ainsi **2 a 3** fois plus d'œuf fécondés.

4 .LES FACTEUR QUI INFLUENCENT SUR LA REUSSITE DE L'INSIMINATION ARTIFICIELLE :

4 .1 .LES FACTEURS LIES A L'ANIMAL

4. 1 .1 . L'âge :

Selon l'espèce, la race, le niveau d'alimentation (un niveau plus élevé rend l'animale plus précoce) ,et le mode d'élevage (les veaux élevés longtemps sous la mère son plus tardifs que ceux issus de troupeaux laitiers) ,que l'Age de puberté varie ,mais ce dernier signifie pas sur l'âge de leur mise à la reproduction .(**DOMINIQUE,1993**) (**CRAPLET et THIBIER, 1973**) rapportent que la fécondité augmente progressivement à partir de la puberté, elle atteint un maximum vers **5 a 4** ans et diminue ensuite progressivement.

ORSO et WRIHT (1992) ont constaté une réduction de la fertilité avec l'augmentation du numéro de lactation ;en effet les génisses laitières son plus fertile que les vache (**HANZEN, 1994**).

4 .1 .2 . La race :

Les variations semblent minimales en dehors de la conséquence des difficultés de vêlage pour la race Blanches d'Alsace. (MAILLOT, 2002) les normandes sont plus fertiles que les Holsteins, ainsi que les Montbéliardes (MAILLOT, 1997).

4.1.3. **État corporelle :**

L'état corporelle est une méthode d'estimation des réserves adipeuses et musculaires des animaux (WILD NAN, 1982 ; EDNOSON et al 1989 ; FERGUSON et al 1991), le taux de réussite à la première insémination apparaît significativement inférieur (d'environ 10%) chez les vaches qui mettent bas avec une note d'état corporel insuffisante (2,5), les femelles dont la note d'état est supérieure à 3,5 en vêlage ou en première insémination présentent un intervalle V.IAF significativement réduit par rapport aux autres animaux au même stade (LOPEZ GATIUS et al, 2003).

STEFFAN et HUMLOT (1985) constatent que les vaches dont l'état corporel est inférieur à la normale ont une fertilité inférieure d'environ 10% et présentent un retard de fécondation de treize (13) jours, les vaches grasses en revanche ont une fertilité satisfaisante et ne présentent ni de fécondation, il est à noter aussi tant que l'état corporel est bon au moment du vêlage, la perte de poids et l'infertilité du post sont moins manifestés (HARESIGN et al, 1979).

4.2. **Problème et pathologie :**

4.2.1. **RETENTION PLACENTAIRE :**

MICHEL (2004) c'est le non expulsion du placenta dans les 12 à 48 heures suivant les vêlages, Elle tend à favoriser surtout les complications infectieuses de métrites où de pyromètre qui surviennent dans plus de 50% des cas, elle augmente le risque de réforme et entraîne de l'infertilité et de l'infécondité (MARTIN, 1986).et selon (HANZEN, 2005) elle contribue à une diminution de 10% de taux de gestation en première insémination.

4.2.2. VÊLAGE DYSTOCIQUES :

L'accouchement dystocique est dû à la position du fœtus qui ne permet pas son expulsion à la suite des contractions, où des excès de volume de fœtus (**GUYPRIERE et al, 2005**).

Selon **BOUCHAR et DU TREMBLAY (2003)**, les causes de vêlage difficile sont multiple on citera : la gémellité, la mauvaise prestation de l'inertie, utérine, la torsion utérine ou la disproportion entre le veau et sa mère, il entraîne des rétentions placentaires, un retard de l'involution utérine et des métrites (**NICOL, 1996**). Les dystocies déterminent aussi la fréquence des pathologies du post-partum ainsi que les performances de la reproduction ultérieures des animaux (**CORREA et al, 1990**).

4.2.3. L'INVOLUTION UTERINE :

L'involution utérine c'est le retour de l'utérus, après la parturition, à un état pré-gravidique autorisant à nouveau l'implantation d'un œuf (**BADINAND et al, 1981**). Elle est caractérisée par des modifications physiologiques.

L'involution est complète quand les deux cornes utérines sont devenues à peu près identiques, **30 à 40** jours après la mise bas, ne pèsent plus **4 à 5** kg aux **8^{ème}** jours post-partum et environ **1** kg aux **40^{ème}** jours (**GUY PRIERE et al, 2005**) (**FONSECA et al, 1983**). Disent que l'involution utérine dure **30 à 40** jours, et qu'elle peut être retardée, le plus souvent en liaison avec une métrite faisant suite à un non-délivrance ou à des difficultés de vêlage. Il s'ensuit un retard de la nouvelle mise à la reproduction.

4.2.4. MORTALITE PERINIALE.

Résulte plus fréquemment d'un état corporel excessif de la mère au moment du vêlage, d'une augmentation du poids du fœtus et d'une gémellité (**HANZEN, 2006**), d'une fréquence moyenne évaluée à **4,1%** (**STEVENSON et al 1987**). Sa fréquence diminue avec l'âge de la mère et l'augmentation de durée de la gestation simple ou multiple (**HANZEN, 2006**), les vaches et les génisses qui vêlent d'un veau mort-né sont plus disposées au rétention placentaire ou au développement d'une métrite (**VALLET et al, 1987**).

4 .2 .5 . METRITE :

Son des inflammations de l'utérus, caractériser par une fréquence comprise entre 2,5 et 3,5% (**GROHN et al 1990**) cette fréquence varie avec la saison et le caractère dystocique de l'accouchement ou la manifestation de complication placentaire ou métabolique, les aspects qualitatif et quantitatif de la ration distribuée pendant le tarissement ne peuvent être négligés (**HANZEN, 2006**). Ces affections empêchent la progression des SPZ et la vie de l'embryon (**BENCHARIF et TAINURIER, 2003**). les métrites s'accompagnent d'infécondité et d'infertilité et une augmentation de risque de réforme, elle sont responsable d'anoestruse, d'acétonémie, des lésions ou encore des kyste ovariens(**DOHOO et MARTIN ,1984**).

4 .2 .6 . PYOMETRE :

C'est une accumulation de pus dans l'utérus, leur fréquence peut passer est la stérilité définitive (**SOLTNER 1993**).

4 .2 .7. VAGINITE :

Est due à des traumatismes des non délivrances et du prolapsus vaginal, souvent entraîne une stérilité temporaire.

4 .2 .8 . KYSTE OVARIEN :

Chez la vache, un kyste ovarien est défini comme une structure de type folliculaire dont la taille est supérieure à **2,5** cm et qui persiste plus de dix (**10**) jours, selon (**FOURICHONet al 2000**) le premier œstrus est retarder de **4** à **7** jours en moyenne, la première insémination est retardée de **10** a **13** jours en moyenne, en fin le pourcentage de réussite a la première insémination est diminué de **11** à **20%**, la plus part des kystes se développant durant le post-partum et régressent spontanément. le kyste ovarien a une fréquence comprise entre **3,8** et **35%**, des divers facteurs ont été associés à l'apparition d'une structure kystique chez la vache, la génétique, la production laitière, l'âge, la saison (**DEEVAUX et ECTOR, 1980**).

4 .2 .9 . **FIEVRE VITULAIRE :**

Appelée aussi parésie ou hypocalcémie de la parturition, affecte 0,4 à 10,8% des vache laitières (**BIGRAS POULIN et al , 1990**).les vaches souffrant des désordres métaboliques comme la fièvre vitulaire ont une grande incidence de résoudre de reproduction et un faible taux de conception, le taux de conception a la première **insémination artificielle** serait de **38%** pour les vache traitées de fièvre vitulaire, alors qu'il est de **47%** pour les vache saines (**SMITH, 1992**).

4 .2 .10 . **LE VELAGE DYSTOCIQUE :**

Est du dans la majorité des cas à une disproportion pelvienne résultant de l'influence des facteurs maternels (**ERB, 1987**). La fréquence des accouchements dystocique est important chez les primipares que chez les pluri-pares (**THOMPSON et al ,1983**). Le vêlage dystocique s'accompagne d'une augmentation de la mortalité embryonnaire et d'un retard de croissance du nouveau-né (**BARKMA et al ,1992**). Il réduit la fertilité et augmente la stérilité suite à une influence négative sur le rétablissement de l'activité ovarienne (**GRIMARD et al ,1992**).

4 .3 . **LES FACTEUR D'ORDRE FONCTIONELLE :**

4 .3 .1 . **ANOESTRUS :**

L'anostrus post-partum est défini comme étant l'absence de manifestation œstrales jusqu'à soixante (**60**) jours, post-partum représente le facteur majeur responsable de l'allongement de l'intervalle V-V et de la une perte économique substantielle (**HANZEN,2007**), l'incidence de l'anoestrus post-partum sur un troupeau varie entre 10 et 40% la remise à la reproduction post-partum est conditionnée par deux facteurs essentiels : **involution utérine et la reprise de l'activité ovarienne**.

4 .3 .2 . **INVOLUTION UTERINE :**

L'involution utérine c'est le retour de L'utérus, après la parturition à un état pré gravidique autorisant à nouveau l'implantation d'un œuf (**BADINAND et al ,1981**). Elle est caractériser par des modifications physiologiques et morphologiques .L'involution est

complété quand les deux cornes utérines sont redevenues à peu près identiques de trente (30) à (40) jours après la mise bas. L'utérus qui pèse près de 10 kg à la mise bas ne pèse plus 4 à 5 kg au 8^{ème} jour post-partum et environ 1 kg au 40^{ème} jour (GUY PRIERE et al, 2005). (FONSECA et al, 1983) disent que l'involution utérine dure 30 à 40 jours, et qu'elle peut être retardée, le plus souvent en liaison avec une métrite faisant suite à une non délivrance ou à des difficultés de vêlage. Il s'ensuit un retard de la nouvelle mise à la reproduction.

4.3.3. REPEAT_BREEDING :

Le repeat-breeding chez les femelles de l'espèce bovine, le terme anglais repeat-breeding désigne l'infertilité, avec des retours en chaleur réguliers. Toutes les femelles à cycles réguliers nécessitant trois inséminations ou plus sont considérées comme repeat-breeders. Due essentiellement à des endométrites et donc une diminution du taux de fécondité par rapport à la normale ou encore à un déséquilibre alimentaire (THIBIER, 1977).

4.3.4. LA REPRISE DE L'ACTIVITE OVARIENNE OU COUR DE POSTE_PARTUM :

La reprise d'une activité ovarienne après le vêlage dépend physiologiquement de la réapparition d'une libération pulsatile de la GNRH et une récupération par l'hypophyse d'une sensibilité à l'action de cette hormone, ces phénomènes sont acquis vers le 10^{ème} jours du post-partum chez la vache laitière et entre le 20^{ème} et le 30^{ème} jour suivant le vêlage chez la vache allaitante, la reprise de l'activité ovarienne à une durée comprise entre 20 et 70 jours en bétail laitier (HANZEN et al, 1996).

La reprise précoce de cette activité ovarienne post-partum chez la vache doit permettre la réalisation dans les délais requis, d'un intervalle vêlage 1^{er} service de 55 jours et un intervalle vêlage-conception de 85 jours des retards dans l'initiation de l'évolution et de l'expression des signes œstraux sont associés avec des taux de conception réduits et des intervalles vêlage-conception allongés, une meilleure fertilité se voit chez les vaches inséminées après avoir présenté plusieurs œstrus avant le début de la période de reproduction que chez celles inséminées lors de leur premier œstrus les facteurs responsables de l'anoestrus sont multiples (HANSEN, 1986), ils concernent l'alimentation, le niveau de production laitière, la saison, l'âge de l'animal, les troubles métaboliques tels l'acétonémie ou l'infection de l'utérus, mais surtout le caractère allaitant ou l'action de

l'animal (BIOSO, 2006). L'anoestrus constitue un facteur d'infécondité et d'infertilité, habituellement défini par la présence d'un kyste sans présence simultanée d'un (Corp jaune), la manifestation par l'animal d'une pathologie kystique accroît le risque de réforme et entraîne de l'infécondité et de l'infertilité, c'est par ailleurs une pathologie dont le risque de réapparition au cours de lactation suivant a été démontré (HANZEN et al , 1996).

Tableau n 01 : Les normes de la reproduction chez la vache laitière (DENIS, 2007) :

Mesure	Objectif	Amélioration nécessaire
Intervalle moyenne entre le vêlage et la première chaleur	40 jours	Plus de 60 jours
Nombre moyen de jours avant la première insémination	70 jours	Plus de 90 jours
Nombre moyen de jours ouvert	100 jours	Plus de 120 jours
Intervalle moyen entre vêlage	12,5	Plus de 13 mois
Nombre moyen d'insémination par vache	1,2	Plus de 2
% de vaches en gestation confirmée après un service	60%	Moins de 50%
% de troupeau réformé pour ces problèmes de reproduction	5%	Plus de 10%
Age a la première insémination	15 mois	Plus de 17 mois

4.3.5. CHALEUR IRREGULIER :

Les cycles courts sont plus fréquents et représentent un phénomène normal au cours du post-partum, mais deviennent pathologique si la durée est inférieure à 10 jours mais certains animaux peuvent avoir des chaleurs espacées de plus de 24 jours on parlera respectivement de cycles longs, la fréquence de l'apparition des cycles correspond à un multiple de la durée normale (**HUMBLLOT et THIBIER, 1977**).

5. FACTEUR LIE A L'ELVEUR ET AUX CONDITIONS D'ELEVAGE

5.1. L'ELEVEUR :

C'est l'acteur principal qui conditionne la réussite ou l'échec de l'insémination artificielle par son comportement et ses jugements vis-à-vis de l'insémination artificielle, de la conduite de son élevage et la détection des chaleurs (**BELEKHEL ; 2000**).

5.2. ALIMENTATION :

L'alimentation semble être un facteur limitant pour une production de semence de bonne qualité (**GERARD ,2005**).

Sur une longue période, les problèmes alimentaires (insuffisants et/ou déséquilibrés) peuvent perturber la manifestation des signes des chaleurs (chaleurs silencieuses, retard d'ovulation), l'avortement et baisse de la fertilité.

La reproduction est la première fonction affectée par toute erreur alimentaire, ainsi selon diverses études menées en France rapportées par (**COURTOIS, 2005**), l'alimentation est responsable de près de 60 % des troubles de la reproduction, et de nombreux auteurs ont signalé que la fertilité de la vache peut être très largement influencée par la nutrition au moment de l'IA, ceci peut se produire à la suite d'un changement du régime alimentaire, ou encore après une perte de poids de l'animal. Plusieurs études rapportent que les vaches qui perdent du poids aux alentours du moment de l'IA auront moins de chance d'être fécondées par rapport à celles qui en gagnent cependant (**DREW, 1981**) a rapporté que l'effet important que joue la nutrition sur la fertilité des génisses préparées à travers une synchronisation de l'œstrus, et qui se manifeste par une baisse du taux de fécondité quand

celles-ci subissent un changement du régime alimentaire trois semaines avant le jour prévu l'insémination artificielle.

5.2.1. DEFECIT ENERGITIQUE :

- **Durant le tarissement** : le déficit énergétique est responsable pour **(COURTOIS, 2005)** de plus de la moitié des échecs à l'insémination artificielle. Un bilan énergétique négatif pendant cette période se traduit par amaigrissement de l'animal et une insuffisance de l'état corporel au moment de vêlageor d'après **(TILLARD, 2007)**, cette perte de poids avant vêlage est associée a une durée d'anostrus plus longue, des mises bas lentes et difficiles, des retentions placentaires, des métrites ou de boiteries, mais aussi une aggravation du déficit énergétique post vêlage. Une sous-alimentation énergétique ante-partum pourrait également indurée, selon **(TILLARD, 2007)** une mobilisation précoce des réserves graisseuses, une stéatose hépatique et une réduction du métabolisme hépatique qui pourraient être impliqué dans la diminution de la fertilité, le même auteur fait remarque qu'un déficit énergétique ante-partum pourrait altérer la qualité des ovocytes au cours des premiers stades du développement folliculaire et affecter l'ovulation ultérieure.

- **Début de lactation** : le déficit énergétique en début de lactation semble être le facteur alimentaire ayant le plus d'impact sur la reproduction des vaches laitière **(CALDWEL et al, 2003)**. L'axe hypothalamus-hypophysaire et particulièrement la sécrétion du GnRh et du LH semble être très sensible aux variation du métabolique énergétique **(MONGET,2004)** ce qui sera à l'origine selon **(COURTOIS, 2005)** d'un retard dans le reprise de la cyclicité avec un allongement des intervalles V-V ,V-IAF et V-IA1, diminution de l'expression des chaleurs, et augmentation du nombre de vache a trois IA et plus. D'autre part une lactation élevée associée à une insuffisance énergétique favorisent l'hypoglycémie et concourent indirectement à perturber la reprise de l'activité ovarienne **(MAILLOT et BADINAND, 1985)**.

5.2.2. Déséquilibre d'azote :

Le déficit et l'excès sont tous deux pénalisants pour la reproduction, cependant les carences en azote ne peuvent être impliquées dans la reproduction que lorsqu'elles sont fortes et prolongées **(ENJALBERT, 1998)**.Mais les conséquences d'un excès d'azote dégradable sont plus fortes et plus nombreuses, elles entraînent selon **(ENJALBERT, 1998)**,

Un déficit énergétique accru en raison de la consommation d'énergie par le foie pour la détoxification de l'ammoniac absorbé par la muqueuse ruminale.

****Conséquence de la circulation d'urée et NH₃ :**

Diminution du PH utérin affectant la survie des spermatozoïdes, effet toxique potentiel sur les SPZ et l'ovocyte voire l'embryon, peuvent entraîner un allongement de l'intervalle entre les chaleurs, diminution du taux de progestérone sanguin, ces divers effets notés par cet auteur ont d'avantage de conséquence sur la réussite à l'insémination artificielle que sur la durée de l'anoestrus post-partum. Le meilleur résultat de l'insémination artificielle étant obtenu pour des urémies comprises entre 0,26 et 0,30g/l (**BULTER et al. ,1996**).

5 .2 .3 . Déséquilibre en minéraux .Vitamines et Oglio –éléments :

Trois principaux minéraux de l'alimentation de la vache laitière sont impliqués dans les problèmes de reproduction :

A- Déséquilibre en minéraux :

-Calcium : hypocalcémie semble souvent être associée a la rétention placentaire ,au retarde d'involution utérin ,et finalement aux métrite, mais des prolapsus utérine ,des difficultés au vêlage et une fréquence accru des kyste ovariens ,ont également été signalés par (**TILLARD, 2007**) .

-Phosphore : une diminution des apport en phosphore induit également une baisse de la fertilité où un allongement de la période d'anostrus, lorsque le déficit excède les 50% des besoin, une augmentation de la Repat-Breedings , des kystes ovarien et des anostrus sont ainsi observés (**TILLARD,2007**) .

-Magnésium : un déficit en apports se traduit par baisse du taux de réussite De l 'IA, un allongement de l'intervalle V-IAF, une fréquence de la Repeat-breedings , des kystes ovariens et des anoestrus sont ainsi observés(**TILLARD, 2007**).

B-déséquilibre en oligo-éléments et vitamines :

Les carences en cobalt, cuivre, iode, sélénium, vitamine A peuvent affecter les performances de reproduction (**TILLARD, 2007**). D'après (**HARISSON et al,1984**), une carence en sélénium augmenterait le risque des kystes ovarienne, une carence en vitamine A affecte d'avantage le développement fœtale que la fonction ovarienne, se traduit par une diminution de taux de réussite de l'insémination artificielle.

6 .LES FACTEURS Liés AU MILIEU :

6.1. Hygiène :

Une bonne hygiène suppose lumière et obscurité, rayonnements solaire, température ambiante et exercice, cette hygiène peut être très différente selon que les animaux restent en permanence en pâturage où toujours à l'étable (**JASKOWSKY et al, 1996**). La majorité des éleveurs ne respectent pas les normes d'hygiène des étables à savoir l'aération, l'état et la fréquence de changement de litière, ce qui affecte la fécondité du troupeau (Mérite) et réduit la réussite de l'insémination artificielle (**BELEKHEL, 2000**).

6.2. Type de stabulation :

Le type de stabulation a un effet sur la réussite de l'IA, à travers la détection des chaleurs .Dans certaines exploitation laitières, malgré l'existence des aires d'exercice, les vaches sont en stabulation entravée. Ainsi, la détection des signes de chaleurs notamment le chevauchement ne peut être observé. Il est donc recommandé soit d'opter par stabulation entravée. Ainsi, la détection des signes de chaleurs notamment le chevauchement ne peut être observé. Il est donc recommandé soit d'opter par stabulation libre (détection des chaleurs plus facile) ; ou en cas de stabulation entravée, un contrôle permanent par l'observation des chaleurs est indispensable (**BACAR, 2005**).

6.3. TAILLE DE TROUPEAU :

La plupart des études concluant la diminution de l'infertilité avec la taille du troupeau (**LABEN et al , 1982 ; TAYLOR et al ,1985 ; HANZEN, 1994**) : ceci est sans doute imputable au fait que la première insémination est habituellement réalisée plus précocement d'habitude

ces troupeaux entraînent une augmentation de pourcentage repeat-breederts. Ce facteur peut également ou non influencer la qualité de détection des chaleurs.

7 .FACTEUR LIES AU CLIMAT :

7 .1 . LA TEMPERATURE :

L'effet de la température sur les performances de reproduction se traduit par une diminution des signes des chaleurs, par l'augmentation de la progésteronmie et diminution de la concentration des œstrogènes (**HANZEN , 2003**). La température peut également exercer un effet néfaste sur la fécondation et la survie de l'embryon, un allongement des cycles attribués à la mortalité embryonnaire est constaté lorsqu'on exposé les animaux a de fortes température (2 à 6 jour après l'IA) (**CAVESTANY et al , 1985**).

7 .2 . SAISON :

En région tempérée, la fertilité était plus élevée en printemps qu'en hiver où en automne (**ANDERSON , 1996**), cette faible fertilité en saison d'automne et d'hivers est la grande difficulté détecter les chaleur et la cour durée du jour (**ROINE, 1997**).en région tropicale ,une pauvre fertilité est observé durant les période sèche ,les principaux échec se manifestent par augmentation du nombre d'IA par conception et de anoestrus .

Il semble exister un effet de la saison d'insémination artificielle sur les taux de mis bas (**BINCHER, 1993**) : observer une involution utérine plus rapide chez les vaches vêlant au cours des mois d'été ou d'automne qu'au d'hiver et début de printemps. L'intervalle vêlage-première insémination est plus long en en printemps qu'en automne.

8. LES FACTEUR D'ORDRE TECHNIQUE :

8 .1 .DEFAUT DE DETECTION DE CHLEURS :

La détection des chaleurs semble être le principale facteur responsable des pertes économiques en reproduction (**BRASSARD et al , 1997**), une mauvaise détection contribue selon (**HANZEN , 2008**) à augmenter le délai nécessaire à l'obtention d'une gestation, dans certains cas même avec de très bonnes conditions de détection, l'efficacité effective dépend des vaches : œstrus raccourci, manifestation s nocturnes et chaleurs silencieuse, ces

dernières sont plus fréquentes en hiver surtout en stabulation entravée (**WILLIAMSON et al, 1972**).

Elle constitue après l'alimentation le second facteur d'infertilité dans les élevages laitiers ayant recours à l'a (**COURTOIS, 2005**).

8.2 . FACTEUR LIES A LA SEMENCE :

8.1 . FERTILITE DU TAUREAU :

Il est certain que la capacité à féconder des doses de semence congelées varie, pour un même taureau, d'un lot de paillettes à un autre et ceci, malgré les examens sous microscope que subit un échantillon de paillettes de chaque lot avant sa diffusion. une vache peut donc ne pas être fécondée où présenter une mortalité embryonnaire sur plusieurs cycles de suit si elle est inséminée du même lot de paillettes à faible capacité de fécondation (**BARTH, 1993**) .

8.2.2 . QUALITE DE LA SEMENCE :

La mauvaise qualité de la semence peut être à l'origine de l'infertilité de la vache (**HANZEN, 2000**).

Les facteurs de variations de la fertilité des spermatozoïdes sont multiple : notamment les caractéristiques individuelles de chaque géniteur. la concentration des semences ainsi que le type de diluer, le taux de décongélation (**ILERI, 1993**).

Tableau n 02 : variation de la fertilité avec la durée de stockage (BISHOP, 1964**)**

Temps de stockage	Fertilité
Moins de 1 mois	66%
Plus de 1 mois	55%

8.2.3 : la mauvaise manipulation de semence :

La manipulation incorrecte et le choc thermique (transfert, stockage, décongélation) peut entraîner des lésions de la membrane cytoplasmique des spermatozoïdes, une réduction de la motilité des spermatozoïdes.

8.3 : Facteur liés à l'insémination :

8.3.1 : Décongélation de la semence :

Les modalités de décongélation de la semence ont pour but à atteindre est de réanimer le nombre le plus élevé que possible de spermatozoïdes et de conserver leur intégrité pour une fécondité optimale (**BARTH, 1993**).

Les températures de décongélation excédant les 35°C sur une courte durée augmentent la mobilité des spermatozoïdes (**CORREA et al, 1997**).

L'intégrité, une décongélation dans l'eau à 35°C permet une plus grande rétention acosmique une grande motilité des spermatozoïdes que celle en eau glacé (**SAACHE, 1991**).

8.3.2 : Technicité :

La technicité de l'insémination est de faire influencent fortement sur la réussite où l'échec l'insémination artificielle et intervient à tous les niveaux, depuis la manipulation des semences lors de stockage jusqu' à sa mise en place finale, en passant par l'organisation des tournées, la détection des chaleurs (**Belkhel, 2000**).

8.3.3 : Moment et site d'insémination :

L'échec de l'insémination artificielle, de la détection de l'œstrus et le moment de l'ovulation.

Il faut savoir que le meilleur résultat de taux de conception est lorsque l'insémination est réalisée entre le milieu des chaleurs et six heures après leurs fins.

Selon **GARY et al (1993)**, il y'a une réduction du taux de conception 22% l'insémination ne dépose pas la semence dans l'utérus, mais uniquement dans l'excocol ou

le canal cervical en conséquence L'optimum est un dépôt intra-utérin au-delà du col de l'utérus, un guidage par saisie manuelle du col à travers la paroi du rectum (Soltner, 2001).

9 : AUTRE FACTEUR :

9.1 .LA GENETIQUE :

L'héritabilité des performances de reproduction est d'une manière générale considérée comme faible puisque compris entre 0,01 et 0,05 il serait donc très difficile de réaliser un programme de sélection basé sur ces paramètres il a été mis en évidence dans différentes études une corrélation génétique chez les bovins entre la fertilité femelle et la production du lait, cette corrélation génétique avec la production mesurée au début de lactation est défavorable (0,3 à 0,5) de sorte qu'une sélection orientée uniquement vers la productivité laitière dégraderait probablement le taux de réussite de 0,3 à 0,5 point par an (Biochard et al, 2002) .

9.2 .EFFET DU NIVEAU DE LA PRODUCTION LAITIERE ET ALLAITEMENT :

9.2.1 .PRODUCTION LAITIERE :

La production laitière serait reliée négativement au retour à une augmentation en déduit de lactation est négativement corrélé avec l'expression des chaleurs vèlage_ insémination artificielle d'un troupeau sont d'autant plus faible que la production laitière a IA présente une influence significative sur la mortalité, embryonnaire tardive, plus fréquente chez les vaches fortes productrices (Disenhaus et al, 2005).

9.2.2 .ALLAITEMENT :

De nombreuses observations hormonales ou zootechniques rapportées par (Hanzén, 2007) confirment l'effet inhibitrice de la succion du pis sur la reprise d'une activité ovarienne au cours du post-partum qu'une vache allaitante a donc 8,1 fois plus risque d'être en anoesrus à 60 jours postpartum qu'une vache tarée. L'allaitement se traduit notamment par une réduction de la sécrétion de GnRH et de la sensibilité hypophysaire à l'action stimulatrice de ce dernier (Hanzén, 2007).

9.2.3. NUMERO DE LACTATION :

La baisse de la fertilité s'accroît avec la parité et entre la 1^{er} et 2^{eme} IA et la 1^{er} parité est expliquée par un bilan énergétique pour la lactation et la croissance (**BOUCHARDE, 2003**)

9.2.4. LA GEMELLITE :

Les conséquences de la gémellité sont de nature diverse, elle raccourcit la durée de la gestation, augmente la fréquence des avortements, de métrite et de réforme (**EDDY et al 1991**).

La gémellité des bovins est jugée pénalisant à cause de la réduction du poids à la naissance de chaque veau (- 20% par rapport un veau simple) de l'augmentation de la mortalité et des problèmes d'intersexualité dus à la frêle masculinisme (**BODINL et al, 2003**).

1. Insemination artificielle bovine en Algérie

1.1. Période avant l'indépendance (1962):

Les premières applications de la technique de l'insémination artificielle ont débuté en 1945 au département de zootechnie de l'Institut Agricole d'Algérie (actuellement Ecole nationale supérieure d'agronomie) et le premier veau issu de l'insémination artificielle sur semence fraîche est né le 11 novembre 1946 (**Maupoumé, 1955**).

Le premier centre d'insémination artificielle fut créé en 1950 dans la wilaya de Blida suivi par ceux d'**Oran, Constantine** et **Tiaret**. Le taux de pénétration de l'insémination artificielle était relativement faible et l'effectif de femelles inséminées dépassait rarement les 2%. Le nombre des IAP sur semence fraîche est présenté dans le tableau ci-dessous.

Tableau 03: Evolution du nombre d'IAP en semence fraîche de 1947 à 1958

Année	Nombre d'IAP
1947	293
1951	522
1955	1197
1958	965

Le faible développement de l'**insémination artificielle** en Algérie durant la période 1947-1958 aurait été dû principalement au:

- Faible préoccupation des pouvoirs publics (absence de réglementation et d'encouragement de l'insémination artificielle).
- Manque de dynamisme de l'organisation chargée de la mise en application de cette technique.
- Dispersion des élevages et faible implication des éleveurs à cette technique.
- Incoordination des centres d'insémination artificielle qui existaient (Blida, Constantine, Oran et Tiaret)

1.2. Période après l'indépendance (1962 -1990):

Après un arrêt de cinq années de **1958-1962**, les quatre centres d'insémination artificielle reprenant leurs activités en novembre 1963, en utilisant de la semence fraîche réfrigérée, mais les conditions de développement de l'insémination artificielle n'étaient pas encore réunies pour réduire l'écart du progrès réalisé dans d'autres pays du monde. Afin de redynamiser ce secteur, l'état algérien a fait appel à la coopération étrangère avec les experts russes, Une mission Russe a été mise en place au niveau des centres de Tiaret et de Constantine pendant les années 1964-1966 afin d'assurer l'organisation de l'insémination artificielle et la formation du personnel. En 1969, l'effectif inséminé atteint les 2000 têtes **(DIAKITE, 1990)**.

Les quatre centres d'insémination artificielle ont continué d'exister jusqu'au 1976, année de dissolution et leur intégration dans les structures de l'institut de développement de l'élevage bovin «I.D.E.B ». Durant la campagne agricole 1984-1985, l'I.D.E.B avait distribué du matériel d'insémination artificielle et 10 773 doses de semences bovines de race Prim-Holstein en provenance de la Nouvelle Zélande aux coopératives d'élevages des 12 wilayas. L'effectif inséminé était de 3550 vaches laitières. Un autre projet algéro-français a été mis en œuvre en 1984 dans la wilaya d'Ain Defla dans le cadre d'appui au développement de l'élevage bovin laitier où 3000 vaches appartenant aux éleveurs privés, domaines agricoles et fermes pilotes, ont été inséminées **(Bekhouche,2000)**. En attendant la création d'un centre national de production de semence, les différents départements d'insémination artificielle s'approvisionnaient de l'étranger.

La Création d'un center d'insemination artificielle et amelioration genitique **Le CNIAAG** fut crée par le décret 38-04 du 05 janvier 1988 à Baba Ali a fin d'accopmlir les missions suivant:

“En matière d'insémination artificielle”:

- Production de semence des espèces bovine, ovine, caprine et equine;
- Conditionnement et conservation de la semence bovine;
- Vulgarisation de l'insémination artificielle et la formation des inséminateurs;
- Constitution d'un stock national de sécurité de semences animales;
- Approvisionnement en semence, matériel d'IA et produits hormonaux

En matière d'amélioration génétique :

- Organisation du suivi et du contrôle des performances zootechniques des géniteurs;
- Prospection, sélection des géniteurs et la mise en œuvre des moyens de conservation et d'amélioration génétique des espèces animales;
- Utilisation de la semence conformément à un programme génétique dûment établi.

En juin **1988**, c'est-à-dire six mois depuis sa création, le CNIAAG est entré en production de semence suite à l'importation d'une quarantaine de taureaux testés et indexés.

Mise en place du réseau d'insémination artificielle:

Afin de permettre une large diffusion de l'insémination artificielle dans le territoire national, le **CNIAAG** a ouvert, au cours du premier semestre 1989, deux circuits test dans les wilayas d'Alger et Blida avec respectivement 2 et 4 inséminateurs. Entre septembre et mars 1990, le CNIAAG a procédé à l'ouverture de 13 autres circuits dans différentes régions du pays en leur affectant 24 techniciens inséminateurs.

L'ouverture des circuits d'insémination artificielle s'est faite par ordre de priorité selon l'importance du cheptel bovin et la disponibilité des techniciens inséminateurs dans la région respective.

Tableau 04 : Nombre de circuits mis en place par le CNIAAG de 1989-1990

	Circuits	Nombre de techniciens inséminateurs
1	ALGER	2
2	BLIDA	4
3	TIPAZA	2
4	BOUMERDES	3
5	TIZI OUZOU	3
6	BEJAIA	1
7	BOUIRA	1
8	JIJEL	2
9	AIN DEFLA	1
10	ANNABA	1
11	CONSTANTINE	2
12	TELEMCEN	1
13	SIDI BEL ABBES	3
14	SETIF	3
15	RELIZANE	1
	TOTAL	30

1.2. Evolution de l'IA d 1990-2012:

Depuis 1994, l'activité de l'IA a été privatisée au profit des vétérinaires praticiens exerçant à titre privé et techniciens. Des docteurs vétérinaires, ingénieurs zootechniciens, techniciens supérieurs vétérinaires recevaient à ce jour une formation de 10 jours au sein des centres d'IA de différentes régions portant essentiellement sur :

- Conduite alimentaire,
- Moment propice de l'IA,
- Décongélation de la semence,
- Préparation du pistolet d'IA,
- Technique de l'IA proprement dite (fixation du col, cathétérisme cervical et la mise en place de la semence dans le corps utérin),
- Facteurs influençant la réussite de l'IA

Depuis la privatisation, le nombre des inséminateurs n'a cessé d'augmenter pour atteindre un nombre de 42 inséminateurs en (2000) et 424 inséminateurs en (2012). Cette nette progression observée entre 2000-2012 s'explique par le grand intérêt porté à cette pratique de la part de nos praticiens et de nos éleveurs laitiers grâce au soutien financier initié par l'état depuis 2000 dans le cadre du plan national de développement agricole (PNDA).

SITUATION DU CHEPTEL BOVIN ET L'IMPORTANCE DE L'UTILISATION DE L'INSEMINATION ARTIFICIELLE BOVINE EN ALGERIE.

1. Introduction :

L'élevage en général et celui des bovins en particulier a connu au cours des dernières décennies un important développement en Algérie. En **1962**, la production laitière était de **24 à 50** millions de litres/an et le cheptel bovin laitier était constitué de races locales aux faibles potentialités génétiques. Le nombre de vaches laitières aura été doublé en un peu moins de **50 ans** (**950 000 vaches en 2011 vs 418 000 en 1965**) grâce surtout à l'importation de génisses pleines.

Malgré les divers efforts consentis par l'Etat, l'Algérie produit **3,1** milliards litres de lait par an, contre un besoin de **5,5** milliards de litres, soit un taux de couverture par la production locale estimé à **56 %** (Office National Interprofessionnel Lait, 2012), ce qui la mène à importer près de **8** milliards de dinars en poudre de lait (2013), occupant ainsi, le deuxième rang mondial (après la Chine) en matière d'importation de lait et produits laitiers. Ces niveaux d'importations en lait ont été plus de 8 fois supérieures à ceux du **Maroc**, pour des populations humaines sensiblement égales (**SRAIRI, 2004**).

Près des 2/3 de la production laitière (2 Milliards de litres) sont assurées par un cheptel de race moderne «BLM» (bovin laitier moderne) constitué de 300 000 têtes à haut potentiel génétique (5000 litres/an), localisé dans les zones généralement à fort potentiel d'irrigation.

Le tiers de la production (1 milliard de litres) est assuré par: - la race croisée «BLA» (Bovin laitier amélioré) composée de 320 000 têtes et produisant une moyenne 3000 litres/an, localisée dans les zones à couvert végétal pauvre (montagnes et forêts), - la race locale «BLL» (Bovin laitier local) composée de 330 000 têtes et produisant 1000 litres par an, localisée dans les zones montagneuses humides et boisées du nord (MADR, 2013).

Ainsi, l'Etat a mis l'accent sur la nécessité de faire baisser la facture des importations de poudre de lait et d'accroître la production laitière nationale par l'intensification d'élevages laitiers et l'amélioration génétique du cheptel bovin, par le recours à l'insémination artificielle (IA).

Cette technique d'élevage, lancée timidement au milieu des années 1980, a davantage été développée suite à la création du Centre National de l'Insémination Artificielle et de l'amélioration Génétique (CNIAAG) en janvier 1988. Depuis, l'IA est devenue la biotechnologie liée à la reproduction la plus utilisée à l'échelle nationale, surtout avec l'instauration du Plan National de Développement Agricole (PNDA), comme dispositif de soutien financier aux éleveurs laitiers, initié par l'Etat depuis 2000.

Partie Expérimentale

1. Objectif :

Ce présent travail a pour objectif général de décrire l'évolution du cheptel laitier et du recours à l'insémination artificielle au cours de la période 2002 à 2017 en Algérie et de répartir selon les régions, le cheptel bovin et l'importance de l'utilisation de l'IA.

2. Matériel et Méthodes :

1. Collecte des données :

Des données relatives au cheptel bovin ont été collectées par année et par Wilaya au niveau du Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural (MADR), Direction des Statistiques Agricoles et des Systèmes d'Information (DSASI) durant la période (2002-2017). Ces informations concernent les spéculations suivantes :

- Bovin laitier moderne « BLM »
- Bovin laitier amélioré « BLA » et bovin laitier local «BLL»
- Génisses en âge de reproduction (plus de 12 mois d'âge)
- Total vaches laitières (BLM + BLA/BLL)
- Effectif total (Total vaches laitières + génisses)

2. L'Insémination Artificielle (IA) bovine :

Au niveau du Centre National d'Insémination Artificielle et de l'Amélioration Génétique (CNIAAG), Département de l'Insémination Artificielle, des données relatives à l'IA ont été collectées par année et par wilaya durant la période comprise entre 2002 et 2012. Ces informations concernent:

- Le nombre d'inséminations artificielles premières (IAP)
- Le nombre de retour (RIA) : toutes inséminations réalisées après l'IAP et dépassant 5 jrs d'intervalle
- Le total des IA réalisées (IAP + RIA)
- Le nombre d'inséminateurs par wilaya durant l'année 2012.

3. Répartition géographique

Pour la localisation du cheptel bovin et l'importance de l'utilisation de l'insémination artificielle dans le territoire algérien, les différentes wilayas ont été réparties en trois régions (Centre, Est et l'Ouest) à savoir :

- **Centre** : ou « le Tell Central » est constitué par une chaîne de massifs prolongeant le Tell Occidental et qui se compose du Dahra oriental, de l'Atlas Blidéen et les massifs du Djurdjura. La bordure littorale est dominée par une grande dépression formant la plaine de la Mitidja et le Sahel algérois.

- **Est** : constitué du Bassin de l'oued Sahel et de deux chaînes montagneuses : la chaîne des Babor et la chaîne des Bibans. Les deux chaînes se prolongent, par les monts d'El Kantour, les monts des ouled Kebab, et les monts de Constantine qui côtoient les bassins de Constantine et de Guelma.

- **Ouest** : se caractérise par trois grands ensembles naturels : o La zone littorale, s'ouvre sur la mer Méditerranée et regroupe les espaces montagneux des monts des Trara, les monts de Sebaâ Chioukh, les monts du Tessala et le Murdjajo ainsi que les plaines littorales d'El Malah, de Aïn El Turk, d'Oran Est, Habra-Sig, de Achaacha et Sidi Lakhdar et les plaines sub-littorales de Mleta et de Bas Chélif. Les montagnes et les bassins intérieurs de l'Atlas Tellien :

Les monts de Tlemcen, les monts des Beni-Chougrane, les monts de Daya ainsi que les plaines intérieurs de Maghnia, Hennaya, Sidi Bel-Abbès et de Ghriss et les plaines sub-steppiennes de Sebdou et de Telagh. Les espaces Sub-steppiennes, se situe au sud de la région, au sud des wilayas de Tlemcen et de Sidi Bel Abbés, cette partie est le domaine du pastoralisme et de l'agriculture céréalière.

4. Analyses statistiques :

Une analyse statistique descriptive (calcul de fréquences, moyennes et écart-types, minimum et maximum) des différentes variables relatives au cheptel bovin (BLM, BLA/BLL, Génisse) et l'IA (IAP et RIA) est réalisée dans un premier temps. Par la suite, une analyse descriptive multivariée, utilisant l'Analyse en Composantes Principales «A.C.P» à l'aide du logiciel XLSTAT, a été réalisée. Elle avait pour objectif principal d'identifier les liens entre les variables descriptives caractérisant le cheptel laitier, le recours à l'insémination artificielle et leurs répartitions dans les différentes régions du pays.

Ce plan regroupe la plus grande part de l'information et est le plus souvent suffisant pour décrire les résultats. Pour exposer les résultats nous nous appuyerons sur les règles d'interprétation suivantes des représentations graphiques : plus des variable ou des individus son éloignés de l'origine des axes, mieux ils sont représentés dans le plan considéré deux variables sont corrélées positivement où 2 individus se ressemblent, pour autant qu'ils sont proches l'un de l'autre dans l'espace deux variables sont corrélées négativement où 2 individus sont très différents l'un de l'autre, pour autant qu'ils sont diamétralement opposés par rapport à l'origine des axes.

3. Résultats :

Les résultats ont été mis dans des tableaux comportant le nombre et le pourcentage, Ces derniers ont été illustrés dans des figures.

1. Taux de réussite de l'insémination artificielle :

Tableau 5 : L'insémination artificiel et le taux de réussite.

Paramètres	Nombre	P (%)
Nombre de l'insémination artificiel	141739	100
Taux de réussite	69003	48.68

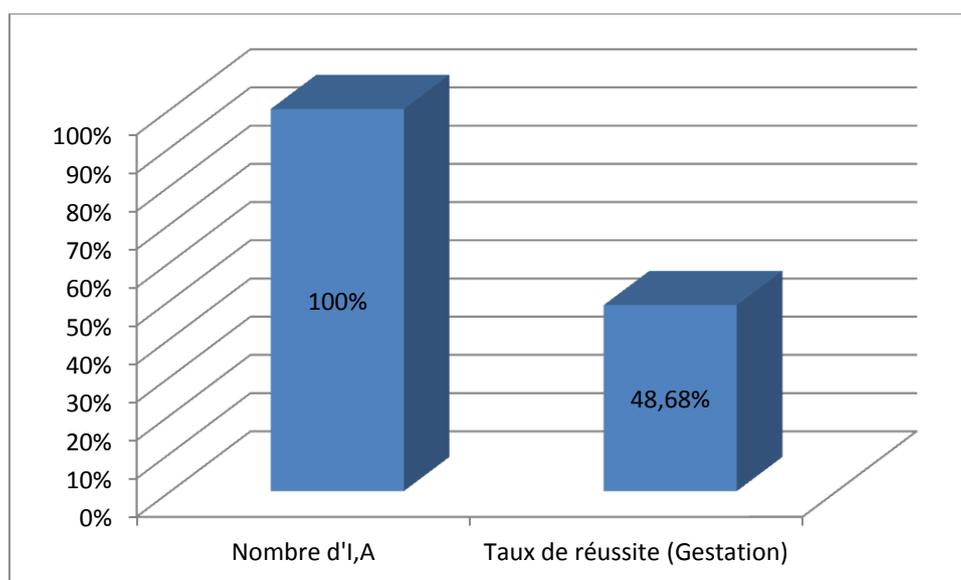


Figure 1 : L'insémination artificielle et le taux de réussite.

À travers nos résultats, nous avons conclu que le taux de réussite de l'insémination artificielle par rapport le nombre total des femelles inséminées est de 48.68%.

2. Types de chaleurs :

Tabelau 6 : Types de chaleurs

Parametres	Nombre	P(%)
Chaleurs naturelles (C.N)	255241	100
Chaleurs induites (C.I)	39149	15.33

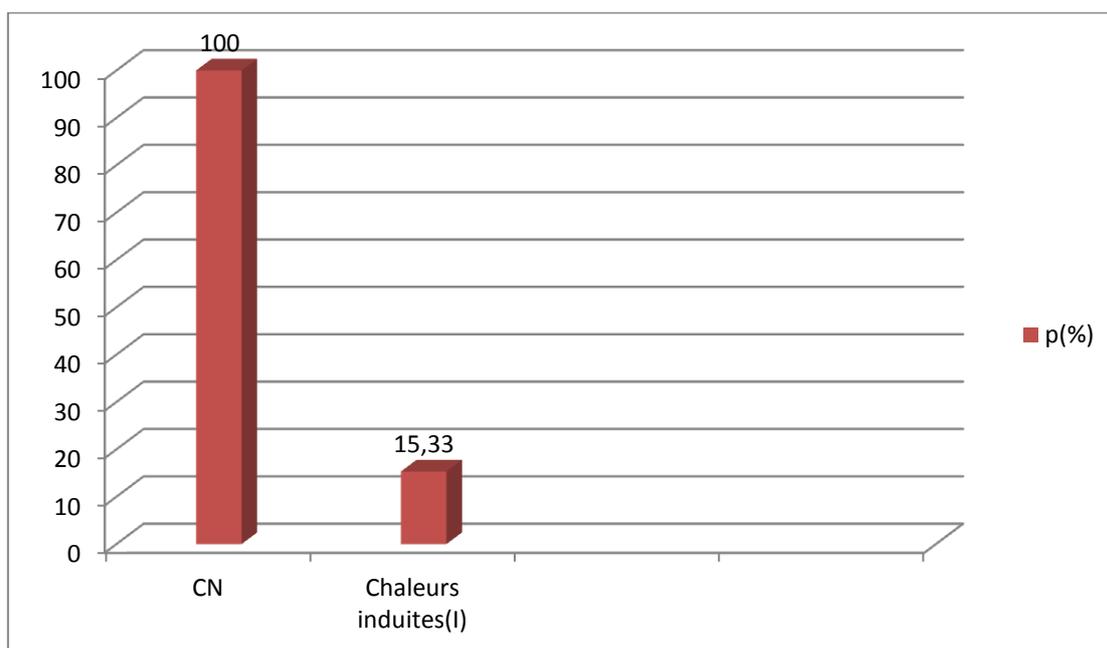


Figure 2 : Types de chaleurs.

Nos résultats révèlent que le taux de chaleurs induites (C.I) par rapport les chaleurs naturelles est de : 15.33%

3. Les chaleurs induites :

Tableau 7 : Les chaleurs induites

parametres	Nombre	P(%)
Chaleurs naturelles (C.N)	25302	100
Chaleurs induites de gestation	3328	13.15

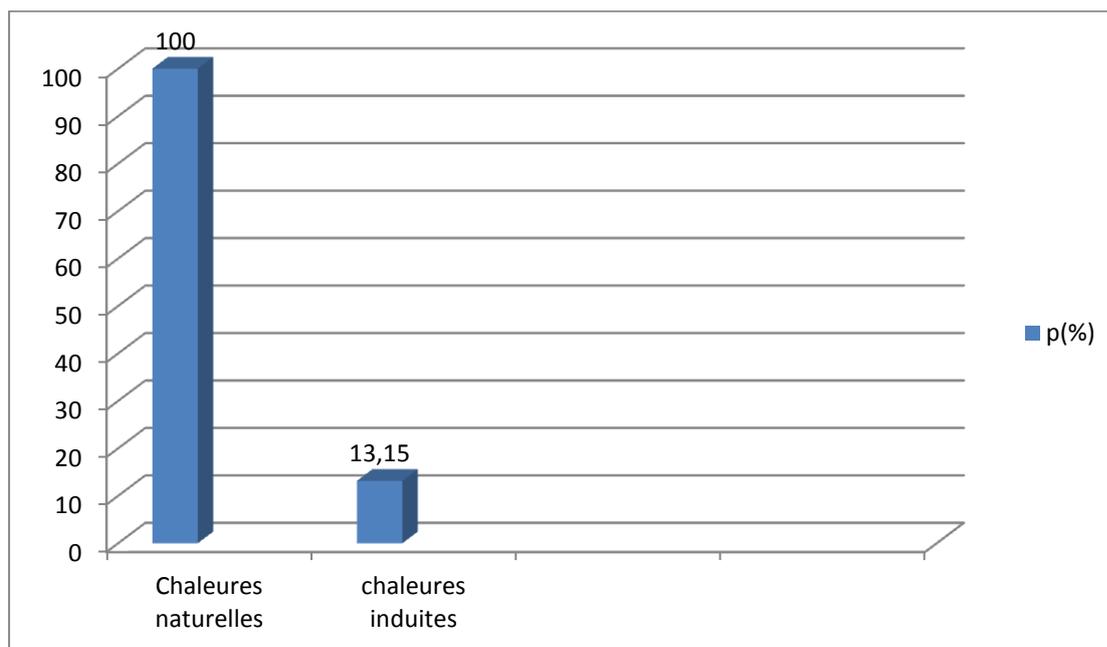


Figure 3 : Les chaleurs induites.

D'après nos résultats le taux des chaleurs induites de gestation par rapport les chaleurs naturelles est de : 13.15%.

4. Les races :

Tableau 8 : Tableau des races

Races	Nombre	P(%)
Mombiliarde (MO)	118000	40 ,16
Fleckveit (FLE)	32703	11, 13
Bovin Local Amélioré (BLA)	36122	12,29
Normande (NOR)	4011	1,36
Pie Noir Holcht (PNH)	86958	29,59
Pie Rouge Holcht (PRH)	12654	4,30
Tarentaise (TRT)	552	0,18
Charolait (CHRL)	3	0,001
Brune Des Alpes (BA)	2783	0,94
Totale	293792	100

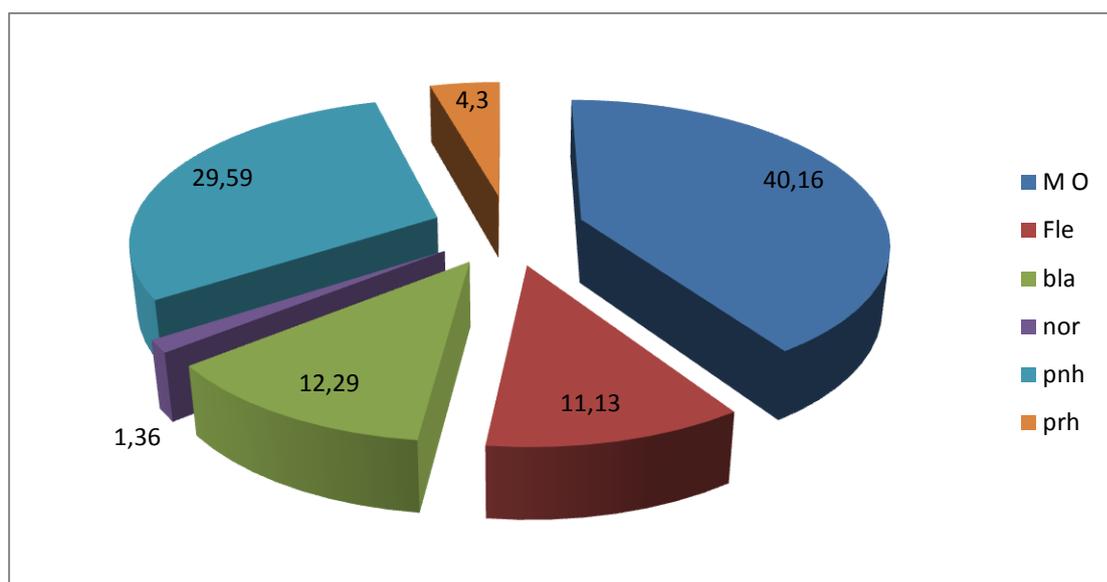


Figure 4 : Les races utilisées.

Nos résultats montrent que les races les plus utilisées au cours de notre expérimentation sont classées comme suit : La Mombiliarde (40.16%), Pie Noire Holchteine (29.59%) et enfin Bovin Local Amélioré et Fleckveit (12%).

5. L'évolution de l'effectif :

Tableau 09 : Evolution des effectifs de vaches laitières

Année	Effectif vache laitières (têtes)
2012	966097
2013	1008575
2014	1072512
2015	1107800
2016	1072377

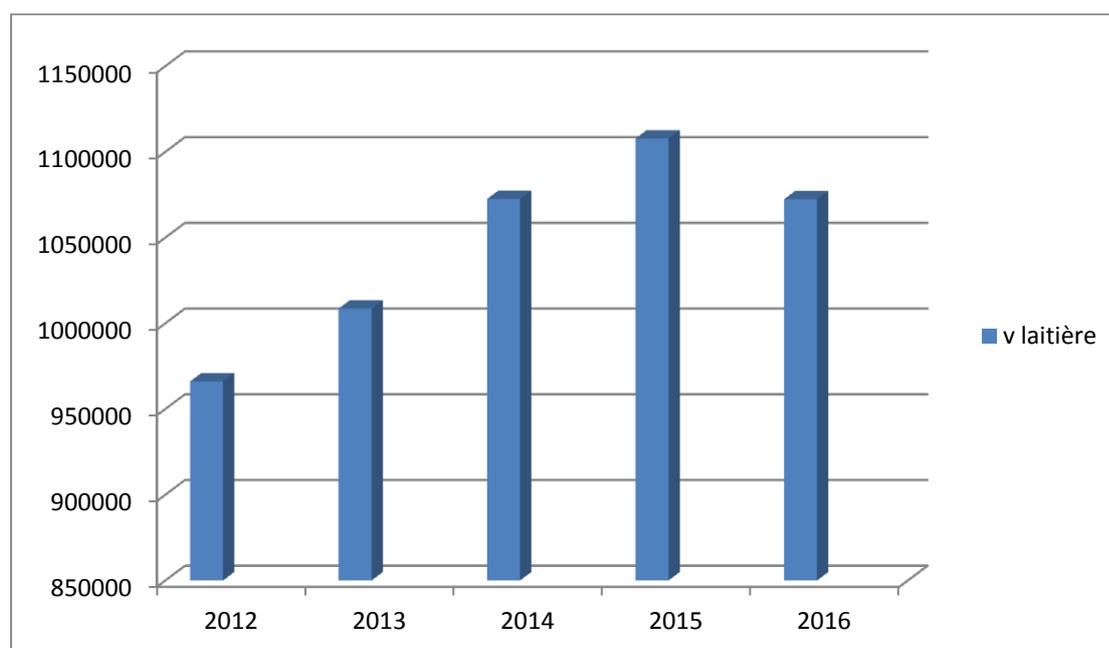


Figure 5 : Evolution des effectifs vaches laitière.

D'après nos résultats, on constate que l'effectif des vaches laitières ou le taux est plus élevé en 2015 avec un nombre de 111000 tête avec une augmentation de 15000 têtes par rapport à l'année 20112.

6. Evolution de la production de la viande bovine :

Tableau 10 : Evolution de la production de la viande bovine.

Année	Viande bovine (tonnes)
2012	135674
2013	139921
2014	145724
2015	155037
2016	164268

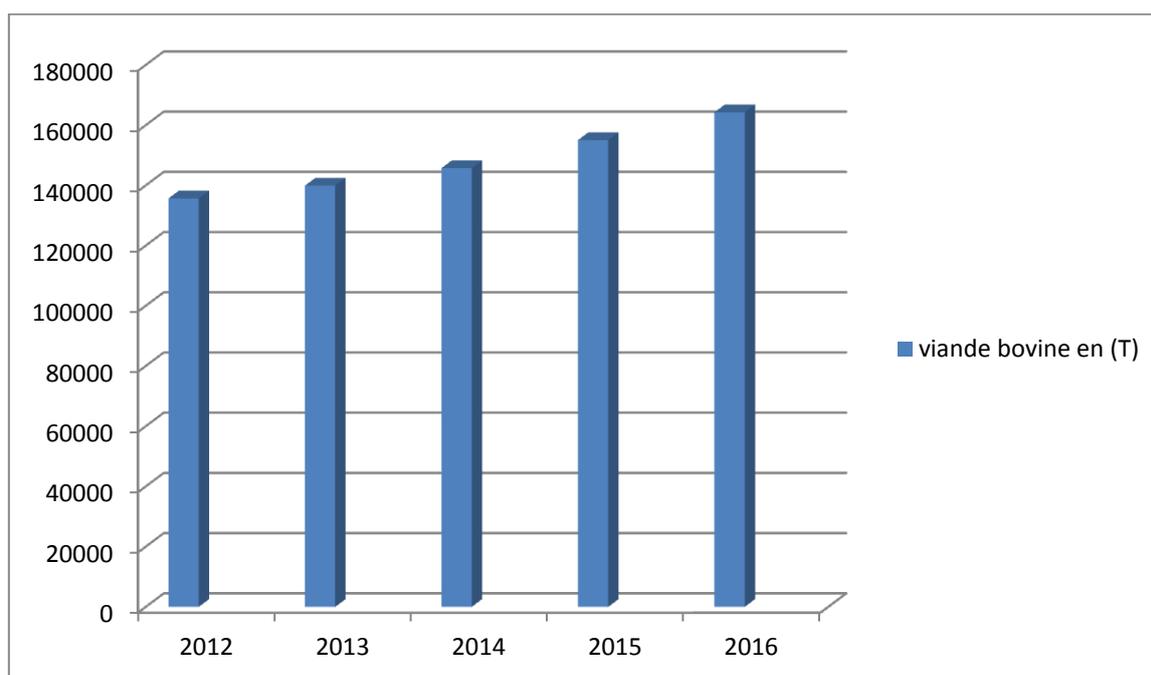


Figure 6 : Evolution de la production de viande bovine.

Nos résultats révèlent que la production de viande bovine enregistrée est toujours en progression passant de 136000 tonnes en 2012 à 164000 tonnes en 2016.

7. Evolution de la production laitière.

Tableau 11 : Evolution de la production laitière.

Année	Lait de vache ($\times 10^3$)
2012	2290054
2013	2494401
2014	2679942
2015	2843557
2016	2732917

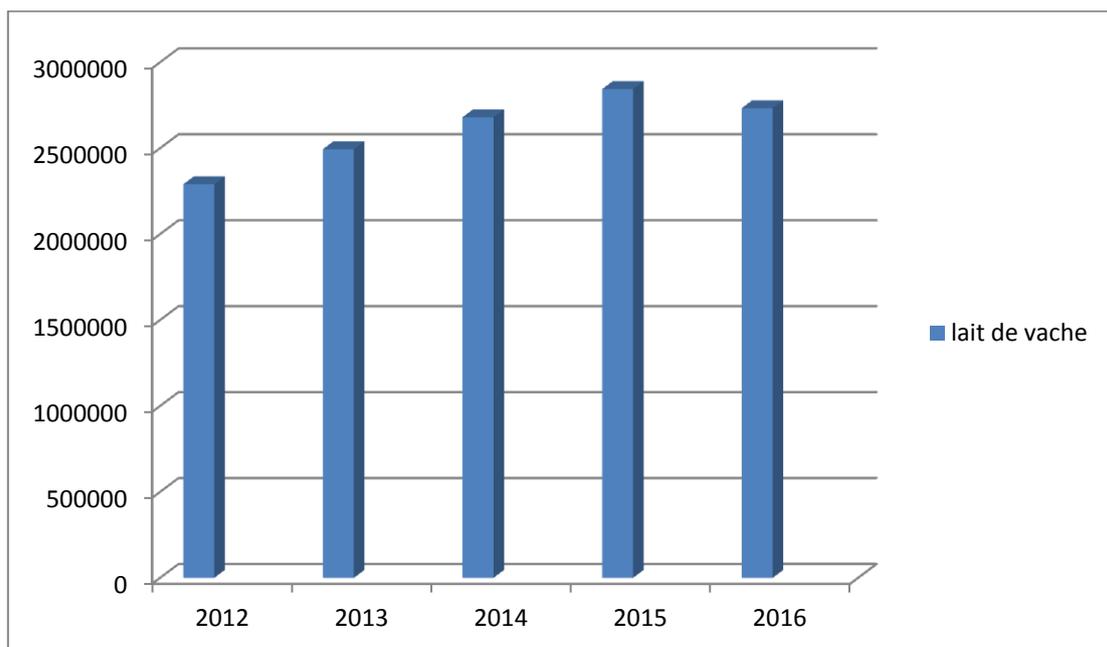


Figure 7 : Evolution de la production de laitière.

D'après nos résultats, on remarque une progression nette de la production laitière passant de 229000 milliard de Kg en 2012 à 284000 milliard de Kg en 2015.

8. Nombre de l'insémination artificielle fécondante :

Tableau 12 : Nombre de l'insémination artificielle fécondante.

Année	Nombre d'IA fécondantes bovines
2012	93051
2013	92184
2014	70483
2015	80597
2016	73598

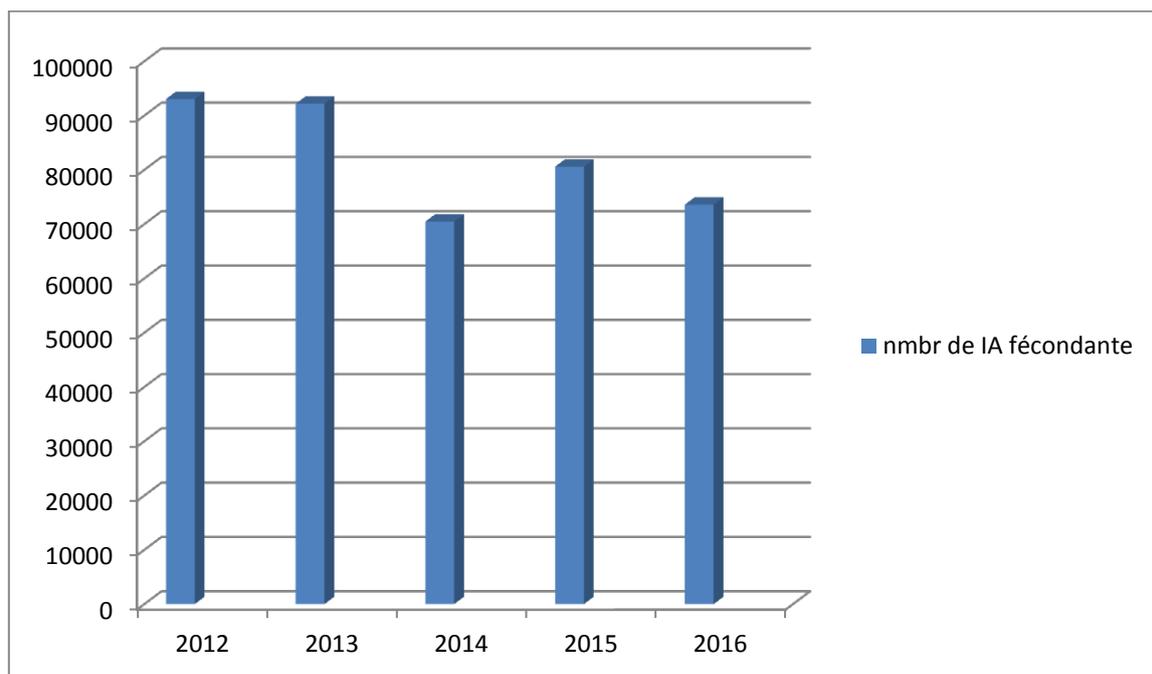


Figure 8 : Nombre de l'insémination artificielle fécondante.

Nos résultats montrent que le nombre de l'insémination artificielle fécondante à connue une régression très nette, qui à passée de 93000 à 73000 entre 2012 et 2016.

4. Discussion :

En Algérie, le cheptel bovin, par rapport à l'effectif global, reste faible (6%) avec 1,6 à 1,7 millions de têtes (dont 58% de vaches laitières) occupant ainsi, la troisième place après le cheptel ovin (78%) suivi par les caprins (14%).

D'après notre étude, 75% du cheptel national est constitué de race croisée (BLA) et locale (BLL) et 25% de race importée à haut rendement laitier (BLM). Amellal (1995) a également rapporté des taux de 80 et 20% respectivement, pour les races locale et améliorée ainsi que les races modernes.

Il est toutefois important de noter que la part des vaches laitières dans l'effectif bovin n'a cessé de croître, elle est passée de 820 000 têtes en 2003 à 953 000 têtes en 2012, ce qui se traduit par un taux moyen de croissance annuelle d'environ 1,2%. Un taux de 6% a été rapporté par Yakhlef, en 1989. Comme le bovin laitier, le nombre de génisse a également progressé, allant de 177 000 (2003) à 218 000 (2012) soit un taux de croissance annuelle de 4%. De nombreux auteurs ont rapporté que l'évolution numérique du cheptel bovin était due principalement à l'importation de génisses à haut potentiel génétique.

Après une interdiction des importations de bétail de (2000-2003) à cause des crises de l'encéphalopathie spongiforme bovine « BSE » et de la fièvre aphteuse qui ont frappé le cheptel européen, principale source d'approvisionnement, les importations des génisses pleines et vèles étaient devenues beaucoup plus importantes à partir 2004.

Durant la période 2004-2012, les importations cumulées de génisses gestantes ont atteint environ 170 000 têtes de différentes races hautement laitières. Toutes ces importations rentraient dans le cadre d'une mise en œuvre d'une politique de développement et de régulation de la filière lait.

En dépit de ces taux de croissance enregistrés, le rythme d'évolution numérique du cheptel bovin par rapport au nombre d'habitant s'avère lent. Ainsi, le taux moyen de croissance du nombre de têtes bovines par 100 habitants n'est que de 0,5% par an seulement. Cependant, de nombreuses entraves écologiques, techniques et socio-

économiques, limitant le développement de l'élevage bovin, ont été énumérées (Kherzat, 2007): insuffisance des mesures de soutien à l'élevage et au développement des fourrages, \square insuffisance des ressources en eau et faiblesse du développement des périmètres irrigués, \square inefficacité de la politique des prix du lait induisant le désintéressement des éleveurs pour la production laitière, \square insuffisances dans la maîtrise de la conduite technique des élevages (mauvaise gestion de reproduction) causant de l'infécondité et l'infertilité. Comme le cheptel bovin laitier, l'insémination artificielle bovine a progressé en Algérie.

L'étude réalisée durant la période 2002-2012 révèle une nette évolution de cette activité, allant de 56 000 IA (2002) à plus de 190 000 IA (2012), soit une progression annuelle de 13%. Le nombre d'Analyse en Composantes Principales total réalisé est de 1 100 000, soit une moyenne annuelle de 98 000 IAP sur un cheptel laitier estimé en moyenne à 860 000 têtes, en toutes spéculations confondues.

En France, quatre millions d'IAP sont réalisées chaque année sur un cheptel de huit millions de vaches, soit un taux de pénétration de 50% (Une autre étude réalisée au Maroc en 2006 (MAPM, 2006) a révélé un taux de pénétration de 20% soit 291 000 Analyse en Composantes Principales réalisées sur 1 500 000 têtes.

La nette progression du nombre d'insémination artificielle enregistrée durant notre étude, s'explique par l'organisation et l'intensification des circuits d'inséminations. A partir de l'année 2000, le nombre d'inséminateurs s'est multiplié par 10, allant de 42 en 2000 à 424 inséminateurs en 2012, sans tenir compte des éleveurs qui pratiquent eux-mêmes l'insémination artificielle.

Dans le cadre du fond national de développement agricole (FNDA), instauré par l'Etat algérien depuis 2002 (à ce jour) et qui, parmi ses objectifs, la protection et le développement des patrimoines génétiques des espèces animales, des incitations financières sont octroyées aux inséminateurs et aux éleveurs afin de développer l'activité de l'insémination artificielle. Un soutien de 1800 DA par insémination artificielle fécondante est accordé aux inséminateurs et aux éleveurs disposant des vaches laitières améliorées (BLA), modernes (BLM) et/ou de races locales (BLL) dépistées. De même, la production ou l'acquisition de reproducteurs issus de l'IA est soutenue à hauteur de :

- 10 000 DA par vèle âgée entre 3 et 6 mois, - 50 000 DA pour une génisse gestante par l'insémination artificielle âgée entre 18-24 mois, - 30 000 DA pour un taurillon de testage à l'âge de 8 mois.

Généralement conduit en mode extensif, l'élevage bovin est réparti inégalement à travers le territoire national, 80% de l'effectif total est cantonné dans la frange Nord du pays et plus particulièrement la région Est qui dispose 53% de l'effectif, alors que les régions du Centre et l'Ouest ne totalisent respectivement que 24 et 23% des effectifs bovins

Notre analyse multidimensionnelle (Analyse en Composantes Principales) a montré également que le cheptel bovin est beaucoup plus concentré dans la région Est (57%) par rapport au Centre (20%) et l'Ouest du pays (23%), où il est composé de 46% de vaches à haut rendement laitier (BLM), 61% de vaches croisées (BLA) et locales (BLL) et 58% de génisses. La plus grande disponibilité de pâturage de montagne et de pâturage des plaines côtières dans les wilayas du Nord Est du pays (Tarf, Annaba, Skikda, Jijel, Souk Ahras, Guelma, Mila et Sétif) à cause d'une meilleure pluviométrie (800 mm), explique largement la concentration du cheptel, en comparaison avec la pluviométrie de la région Ouest (300-400 mm) ou celle du centre du pays (600 mm).

Dans cette région orientale, les pouvoirs publics doivent entreprendre un sérieux programme d'amélioration et de développement de l'élevage bovin de la race locale brune de l'Atlas et de ses dérivées (Soukehal, 2013).

Bien que la région centre vienne en deuxième position dans la répartition du cheptel bovin, elle est au premier rang dans l'utilisation de l'IA. Pour l'année 2012, 90 000 IA (47%) sont recensées au Centre, contre 62 000 IA à l'Est (33%) et 38 000 IA à l'Ouest du pays (20%).

Ce recours important à l'IA dans le centre du pays est lié au nombre élevé d'inséminateurs (179, 42%). La plupart d'entre-eux exerce dans la plaine de la Mitidja (Alger, Blida, Tipasa, Boumerdes) en réalisant annuellement une moyenne de 500 inséminations par inséminateur.

A l'issue de cette étude, il ressort un accroissement du cheptel bovin laitier durant la période (2003-2012) avec un taux de progression annuelle estimée à 1,2%. Les femelles à haut rendement laitier ne représente que le quart du cheptel laitier national, les $\frac{3}{4}$ sont représentés par les bovins croisés et autochtones. Plus de la moitié de l'effectif national est cantonné dans la frange Nord-Est du pays, de part, sa richesse en pluviométrie et sa disponibilité en pâturage.

L'insémination artificielle reste la seule biotechnologie, liée à la reproduction, la plus utilisée en Algérie. Plus de 1 300 000 IA sont réalisées durant la période (2002-2012) avec un taux de croissance annuelle de 13%. Son utilisation reste beaucoup plus importante dans la région centre du pays (90 000 IA) et plus particulièrement la plaine de la Mitidja, à elle seule, plus de 37 000 IA (40%) sont réalisées en 2012.

Il serait intéressant d'entreprendre une analyse des performances de reproduction des vaches laitières et génisses élevées dans la plaine de la Mitidja, considérée comme

Conclusion & recommandations

Conclusion et recommandations:

L'entretien d'un élevage bovin laitier est loin d'être une tâche facile vu les complications rencontrées dans le domaine de la reproduction.

Plusieurs facteurs doivent être pris en considération, entre autres l'alimentation et la conduite d'élevage dans le but d'améliorer la production. En effet, outre le respect des différentes étapes de l'insémination artificielle par le technicien, il faut que l'éleveur apprenne à détecter les chaleurs, et particulièrement les éléments qui permettent de déterminer le moment propice pour effectuer l'insémination artificielle. De plus, la conduite de l'alimentation est primordiale car de la maîtrise de ces paramètres dépend directement la réussite de la reproduction, et par voie de conséquence la rentabilité de l'élevage.

Suite à notre qui vise à étudier les résultats de l'insémination artificielle et les facteurs influençant sa réussite, nous avons noté plusieurs problèmes conduisant à l'allongement des différents intervalles concernant la reproduction.

Les principaux facteurs sont directement liés à l'éleveur lui-même car ce dernier est considéré comme la clé de tout succès, et ce en effectuant son suivi d'élevage sur les différents paramètres : l'alimentation qui représente l'élément essentiel, la détection des chaleurs dans le troupeau qui paraît représenter un énorme problème menant vers les échecs de l'IA. D'une autre part, les facteurs liés à l'inséminateur sont représentés principalement par sa technicité.

Les différents paramètres suivis (intervalle V-1^{ère} IA, intervalle V-IF, intervalle V-V, le taux de réussite en 1^{ère} insémination, le pourcentage des vaches inséminées trois fois ou plus) ont permis de remarquer que ces intervalles doivent être raccourcis à travers les facteurs sus-cités afin de se rapprocher et d'égaliser les normes mondialement établies qui permettent d'améliorer la rentabilité de l'élevage.

Les obstacles touchant la conception et incombant à l'éleveur, pour une bonne conduite d'élevage, peuvent éliminer par :

- Le recours à des zootechniciens pour l'alimentation des vaches, surtout en période de tarissement et en début de la lactation (flushing) ;

La gestion de l'alimentation avant le part, et particulièrement le non ou mauvais tarissement, influence au départ la courbe de lactation avec, comme conséquence, une production laitière insuffisante, et en second lieu un déficit énergétique relativement important qui fait que la reprise du bilan énergétique sera plus lente, ce qui retardera l'involution utérine. Le milieu utérin, riche en corps cétoniques, ne sera pas propice à une évolution normale de l'œuf dans les premiers jours de la vie et sera à l'origine de mortalité embryonnaire précoce et donc de plus de jours ouverts.

- Le recours au vétérinaire pour le suivi médical des vaches et des conseils pour bien détecter les chaleurs et minimiser les conséquences des infections ;
- Et enfin, faire appel à des inséminateurs expérimentés.

La prise en compte de la maîtrise de ces éléments augmenterait considérablement le taux de réussite de l'insémination artificielle, avec naissance d'un veau en bonne santé et dans des délais raccourcis.

Références bibliographiques

Référence bibliographique

- ANDERSON, 1996** : Anatomie comparées des animaux domestiques (édition Vigor).
- BADINAND et al, 1981** : Involution utérine, utérus de la vache, 1981, édité par Constantin A et Meissonnier société française et buiaterie, ISBN 26903626-00-6.
- BAGRAS POULIN et al, 1990** : Appareil génital femelle, anatomie comparée des mammifères domestiques, 2 éditions, édition vigor
- BARKKA et al, 1992** : L'insémination artificielle bovins au Ruanda : Bilan et perspectives. Thèse : Méd. Vét : Dakar ; 15.
- BARTH, 1993**: Effect of energy balance on follicular development and first ovulation in post partum dairy cows.J. repord. Fert. 54 :411-424.
- BELEKHEL, 2000** :L'insémination artificielle des bovins, transfert de technologie en agriculture. MADRPM/DE.RD. N 65 Février 2000 PNTTA.
- BENCHARIF et TAINTURIER, 2003** : Portrait québécois de la reproduction, conférence : symposiums sur les bovins laitière, MAPAQ, direction de l'innovation scientifique et technologigique.
- BINCHER, 1993** : Méthodes de développement de l'insémination artificielle de la vache allaitante en Nouvelle-Calédonie, Thèse pour le doctorat vétérinaire faculté de médecine de Créteil.
- BIOCHARD et al, 2002** : Evolution génétique des caractères de fertilité femelle chez les bovins laitière – Renc. Reck- ruminants ;5 :103-106.
- BODINL et al, 2003** : Diagnostique de gestation chez la vache, in revue action vétérinaire N 1644, P10, 11.
- BOTH, 1993**: Efect of protien nutrition on ovarian and uterine physiologie in dairy cattle. Journal Dairy science, 81, 2533-2539.
- BOUCHAR et DU TREMBLAY, 2003** : Portrait québécois de la reproduction, conférence : symposiums sur les bovins laitière, MAPAQ, direction de l'innovation scientifique et technologigique.
- BUTLER, 1996**: Review: Effect of protein nutrition on avarian and uterine physiology in dairy cattle. J. Dairy Sci, 81 :2533- 2539.
- CNIAAG, 1989- 1990** : Technique de l'insémination artificielle bovine.

CORREA et al, 1990: An acological analysis of risk factors for post –partum disorders of holsien- friesland cow from thirty- two :New –york fraws ;J.Dairy sci, and 73 : 1551-1524.

CORREA et al, 1997 : Folliculogénèse et endocrinologie chez Gobra surovulée. Thèse : Méd. Vét : Dakar ;28.

DEEVAUX et ECTOR, 1980 : Anatomie du dessin et des organes femelles, physiologie de la gestation et obstétrique vétérinaire, les éditons des points vétérinaire

DENIS, 2007 : Analyse génétique et modélisation de la production de semence et de la réussite de l'insémination artificielle en ovin. Génétique animale pour l'obtenir le grade de doctorat d'agro paris tech. Institut des science et industries du vivant et de l'environnement UFR Génétique, Elevage et Reproduction, France (paris), p. 199.

DIAKITE, 1990 : Oestrus et détection, revue symposium bovin laitier.

DOMINIQUE, 1993 , CRAPLET ET THIBIER 1997

DRIONET AL, 2002 : Expression and detection of estrus in cattal. *Reprod. Nutr. Dev.* 40, 481-491.

ENJALBERT, 1998 : Relation alimentation- reproduction chez la vache laitière. *Rev .vét* n 25.

ERB h.n martin sw, interrelation ships among production and clinical disease in dairy cattle : a review. *Can. Vet.J . 28 :326-329.*

FERGUSON et al, 1991 : Etude de quelque facteurs limitant la réussite de l'insémination artificielle bovine.

GRIMARD et al, 1992 : Efficacité des traitements de synchronisation des chaleurs chez les bovins.

HANZEN, 1994 : Thèse présentée en vue de l'obtention de grande d'agrégé de l'enseignement supérieur : étude des facteurs de l'infertilité et des pathologies puerpérales et du post-partum chez la vache laitière et la vache viandeuse université de liège ; faculté

HANZEN, 2000 : Conséquence of selection for milk yield from a geneticis't's view point *J.Dairy sci.* 831145, 1150.

HANZEN, 2003 : protocole GPG et succès de reproduction. *IN (point vétérinaire) aout, septembre2003.238.p 50, 54.*

HANZEN, 2005 : La détection de l'œstrus et ses particularités d'espèce ,chapitre 4,1^{er} doctorat.

HANZEN, 2006 : Cours du deuxième doctorat, faculté de médecine vétérinaire liège , service de la reproduction des ruminants, équidés, 2005 -2006.

HANZEN, 2008 : L'insémination artificielle chez les ruminants.

HARESIGN, 1981 : Body condition, milk yield and reproduction in cattle recent advances in anim. Nutrition, pp1. 16 Butter wroth , LONDON.

HARISSON et al, 1984 : vitamine E and selenium for reproduction of the Dairy cow- J Dairy SCI, 67 :123-132.

ILERI, 1993 : Insémination artificielle et amélioration génétique chez les animaux de ferme. 14^{em}e jours de grenier de theix, p474.

JASKOWSKY et al, 1996 : Afects of climate on reproduction among female animale in the tropics. VIIIth .int. cong. Reprod IA .KRAKOW. la reproduction journée nationale de CNGTV le 27 /28/29 MAI 1998.

KAMGARPOUR et al, 1999 : Post partum subclinical hypocalcemia and effets ovarian function and utérine involution in a dairy

LABEN RL, 1982 : Factors affecting milk yield reproductive performances. J. Dairy. Sci ; 65 :1004.

LOPEZ –GATIUS et al, 2003 : Effects of body condition score change on the reproduction performance of diry cows : Ameta – analysis, theriog enology ,2003 ;59 (3-4) :801-81.

GRIMARD B, 1997 : Synchronisation des chaleurs chez les vaches allaitantes : les conditions de réussite, la semaine vétérinaire N° spécial, programmé. La production chez les ruminants, quels besoin pour quels systèmes.

MAILLOT, 2002 : MAILLOT JP ,LAURENT JL ,RADIGUE PE ,SEGUIN A , 2002 : Reproduction chez les bovins allaitants : particularités et interventions en suivi de troupeau. Conférence du vendredi 31 mai2002, journées nationales SNGTV Tours, proceeding, 203-215.

MARTIN, 1984 : Effects of fetal membrane on milk yield and reproductive performance.J.Dairy, 69 :1166-1168.

MARTIN, 1986 : Effects of fetal membranes on milk yield and reproductive performance . j .Dairy ,69 :1166-1168

MAUPAUME, 1955 : veterinary endocrinologie and reproduction volume 1.lea and fibiger, philadelphia.

MICHEAL et WATTIAUX, 1995 : Système du bétail laitier reproducteur et sélection génétique. L'institut Bob COOK pour la recherche et le développement international du secteur laitier.

NICOL, 1996 : Infertilité en élevage laitier : Les mécanismes, Les causes et les solutions pathologiques – reproduction bulletin des GTV , septembre 1996-3-B :523-73.

ROINE, 1997 : Observation in genital abnormalities in dairy cows using slaughter house material. Nor disk vet. Med . 29, 188.

PAREZ M, DUPLAN J.M, 1987 : L'insémination artificielle bovine, reproduction, amélioration génétique (ITEB – UNCEIA, ed) technique, 256p.

SOLTNER, 1993 : la reproduction des Animaux d'élevage. Tome .1-2^{eme} éditions.

SOLTNER, 2001 : La reproduction des Animaux d'élevage, 3^{eme} édition édité par collection sciences et technique agricole.

THIB AULT et LEVASSEUR, 2001 : La reproduction chez les mammifères et l'homme .Ed. INRA Ellipse, France (Paris) p. 928.

THIBIER, 1977 : Les progestagènes naturels chez la vache. Rec. Méd. Vét, 149(9) : 1181-1601.

VALL et al, 1987 : Epidémiologie des endométrites des vaches laitières REC. MED. VET, 163 :194-198.

WILLIAMS ON et al, 1972: A study of estrus behavior and estrus detection methods in a large commercial dairy herd : II-estrous signs and behavior patterns. Vet Record. July, 50-62.