



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

**Bilan d'insémination artificielle chez les
bovins dans la wilaya de Boumerdes
(2017-2018)**

Benaissa lamia

Arkoub Ahlem

Devant le jury :

Président(e) :	Djalile Adel	MCB	ESV BLIDA
Examineur :	Salhi Omar	MAA	ESV BLIDA
Promoteur :	KELANEMER .R.	MCB	ESV BLIDA

Année universitaire : 2018_2019

Remerciements:

Au terme de ce travail qu'il nous soit permis de remercier tous ceux et celles qui de près ou de loin ont constitué à sa réalisation

Nous remerciment s'adressent particulièrement au docteur R.KELANEMER promoteur de ce travail, pour nous avoir initié à l'approche scientifique critique des travaux de recherches et de nous avoir bénéficié de son expérience et de sa disponibilité sans limitation aucune

Nous remerciant également ceux qui ont collaboré à la réalisation de l'étude expérimental sur le terrain dans la région de BOUMERDESS

Nous serrent terminer cette énumération de remerciment sans y associer toute personne qui nous on rapport son soutien et son aide .

Dédicace

A ceux qui ont fait de moi que je suis et qui sont présents pour me soutenir à tout moment :

.A MES CHERS PARENTS

. A mon mari BENKACEM HAMZA

. A mes frères NOUREDDINE et SEIFEDDINE

. A ma sœur FERIEL et son mari SIDAHMED

. A toute ma famille et ma belle famille

.A toute ma promotion

Je dédie ce modeste travail :

BENAISSA LAMIA

Dédicace

A ceux qui ont fait de moi que je suis et qui sont présents pour me soutenir à tout moment :

.A MES CHERS PARENTS ET MA GRAND MÈRE

. A mon mari Mustapha et mon fils FAROUK

. A mes frères RAYAN, Mustapha et MOHAMED

. A ma sœur IMENE

. A toute ma famille et ma belle famille

.A toute ma promotion

Je dédie ce modeste travail :

ARKOUB AHLEM

Résumé :

L'insémination artificielle est considérée actuellement comme une des méthodes les plus efficaces sur le plan de reproduction du cheptel bovin. dans notre enquête réalisée dans la région de boumerdes, nous avons évalué les quelques facteurs qui influencent la fécondité et la fertilité des vache inséminées il ressort que le type de chaleur a un influence élevé sur le taux on constate que le taux 60% pour les chaleurs naturelles contre 7% pour les chaleurs induites .en ce qui concerne le taux de réussite pour les années 69% pour l'année 2018 contre 52% pour l'année 2017 et la race la plus répondeuse est la flv ou elle présente un taux de 81%

mots clés : insémination, boumerdes ,gestation, fertilité, race

ABSTRACT:

Artificial insemination is currently considered to be one of the most effective methods of breeding cattle.

in our survey conducted in the region of Boumerdes, we have evaluated the few factors that influence the fertility and fertility of inseminated cows, which shows that the type of heat has a high influence on the rate. compared to 7% for induced heat. With regard to the success rate for the years 69% for the year 2018 against 52% for the year 2017 and the breed the most answered is the flv or it has a rate of 81%

Key words: insemination, boumerdes, gestation, fertility, race

ملخص:

يعتبر التلقيح الصناعي حالياً أحد أكثر الطرق فعالية لتربية الماشية.

في مسحنا الذي أجري في منطقة بومرداس ، قمنا بتقييم العوامل القليلة التي تؤثر على خصوبة وخصوبة الأبقار الملقحة ، مما يدل على أن نوع الحرارة له تأثير كبير على المعدل. مقارنة بـ 7٪ بالنسبة للحرارة المستحثة ، وفيما يتعلق بمعدل النجاح للأعوام 69٪ لعام 2018 مقابل 52٪ لعام 2017 ، والسلالة الأكثر إجابة عليها هي **flv** أو لديها معدل 81٪.

الكلمات المفتاحية: التلقيح ، بومرداس ، الحمل ، الخصوبة ، العرق

Liste des figures

Figure1 : vue dorsale du tractus génital de la vache (F.Deletang in Prid).....	2
Figure2 : Le cycle ovarien chez la vache Source : WATTIAUX, 2006	4
Figure3 : récapitulatif du control hormonal du cycle ovarien (Peters er Ball, 1994).....	7
Figure4 : carte conceptuelle relative à l'IA bovine (prof.Ch.Hanzen).....	11
Figure5 : pistolet, gaine et paillette de l'IA bovine(R.G.Elmore).....	15
Figure6 : thermos de décongélation de la semence (R.G.Elmore).....	15
Figure7 : Collecte de la semence au moyen du vagin artificiel (RUKUNDO, 2009).....	17
Figure8 : Dépôt de la semence dans les voies génitales de la vache (SBARRET, 1992).....	20
Figure 09 : synchronisation des chaleurs à base de progestagène (PRID et CRESTAR).....	26
Figure 10 : Acceptation de chevauchement.....	27
Figure 11 : Insémination par type de chaleur.....	31
Figure 12 : Insémination par année.....	32
Figure 13 : Insémination par wilaya.....	32

Liste des Tableaux

Tableau 01: tableau des signes de chaleurs (Lacerte G,2003).....	8
Tableau 02 : Insémination par type de chaleur.....	31
Tableau 03 : Insémination par année.....	32
Tableau 04 : Insémination par wilaya.....	32
Tableau 05 : Insémination par taureaux.....	33

Sommaire

1-Anatomie de l'appareil génital de la vache.....	2
1.1. Le tractus génital.....	2
1.2. Les gonades (ovaires).....	3
2. Physiologie de la reproduction chez la vache	3
2.1. Cycle sexuel de la vache.....	3
2.1.1. Composante cellulaire du cycle sexuel	3
2.1.2- Composante comportementale.....	5
2.1.3. Composante hormonale.....	5
2.2. Contrôle hormonal du cycle sexuel.....	6
2.3. Les chaleurs.....	7
2.3.1-Définition.....	7
2.3.2-Les signes des chaleurs.....	7
2.3.3-Méthodes de détection des chaleurs.....	9
2.3.3-1-Directe.....	9
2.3.3-2-Indirecte.....	10
1.1-DEFINITION : généralité sur l'insémination artificielle.....	10
1.2-HISTORIQUE.....	11
1.3. LES INTERETS DE L'IA.....	12
1.3.1. Génétiques.....	12
1.3.2-Economiques.....	13
1.3.3-Sanitaire.....	13
1.3.4-Pratiques.....	14
1.3.5-Autres.....	14
1.4-Inconvénients de l'IA.....	14
1.5-Matériel de l'insémination.....	14
1.6-Moment de l'insémination artificielle.....	16

1.7-TECHNIQUE D'INSEMINATION ARTIFICIELLE.....	16
1.7.1- Production de la semence.....	16
A-Récolte au moyen du vagin artificiel.....	16
B-Electro-éjaculation.....	17
A/Macroscopique.....	17
a)Volume.....	17
b) Couleur.....	18
c)Aspect et consistance.....	18
B/microscopique.....	18
C/biochimique	18
1.7.2-Etapes de l'insémination artificielle.....	19
1-Facteurs liées à l'animal.....	20
1-a/L'âge.....	20
1-b/La race.....	20
1-c/La production laitière.....	20
1-d/ Le poids, note d'état corporel (NEC).....	21
1-e/L'état de santé.....	21
2-Les facteurs liés à l'environnement.....	21
2-a/L'hygiène.....	21
2-b/Le type de la stabulation.....	21
2-c/Logement.....	22
2-d/La saison.....	22
3-Les facteurs liés à l'éleveur et à l'inséminateur.....	22
3-a/L'alimentation.....	22

3-a-1/La sous-alimentation.....	22
3-a-2/La suralimentation.....	22
3-b/Méthodes et efficacité de détection des chaleurs.....	22
3-c/Problème de service et de technicité.....	22
4-Facteurs liés à la semence.....	23
4-a/Qualité de la semence.....	23
4-b/Fertilité des taureaux.....	23
L'objectif de l'étude.....	25
2. Matériel et méthode.....	25
2.1. Matériel.....	25
2.1.1. Présentation de la ferme : BOUMERDESS local privé.....	25
2.1.2. Le matériel animal.....	25
2.1.3. Origine de l'information.....	25
2.2. Méthodes.....	25
2.2.1. Méthodes de synchronisation et de détection des chaleurs.....	25
2.2.1.1. Synchronisation des chaleurs.....	25
2.2.1.1.1. Méthode d'utilisation du CRESTAR.....	26
2.2.1.1.2. Méthode d'utilisation du PRID.....	26
2.2.1.2. Détection des chaleurs.....	27
2.2.2. L'insémination artificielle.....	27
2.2.2.1. Moment de l'insémination par rapport à la détection des chaleurs.....	27
2.2.2.2. Matériel d'insémination.....	27
2.2.2.3. Insémination des vaches.....	28
1-Introduction du bras dans le rectum.....	28

2-Introduction du pistolet d'insémination.....	28
3-Bien tenir le col de l'utérus.....	28
4-Dépôt de la semence.....	29
2.2.4. Suivi des paramètres de reproduction (fécondité et fertilité).....	30
3. Résultats.....	31
3.1 Par type de chaleur	31
3.2 Par année.....	32
3.3 Insémination par willaya.....	32
3.4 Par taureaux.....	33
Discussion.....	34
Conclusion.....	35

Liste des abréviations :

IA : Insémination Artificiel

LH : LUTIEINIZING HORMON

FSH : FOLLICULE STIMULATING HORMON

CJ : CORPS JAUNE

GNRG : GONADOTROPIN RELEASING HPRMONE

C° : degré Celsius.

T° : température

AM : ante Médée

PM : post Médée

PH : picohenry hydrogéné

NEC : note d'état corporelle

IVV : intervalle vêlage vêlage

CN : chaleur naturelle

CI : chaleur induite

Partie Bibliographique

INTRODUCTION

Introduction :

L'insémination artificielle a connu un développement rapide et universel depuis le début des années 50, ce qui en fait la technique de reproduction assistée la plus répandue dans le monde .

. L'insémination artificielle par définition est une technique qui consiste à déposer le sperme au moyen d'un instrument, au moment le plus opportun et à l'endroit le plus approprié du tractus génital femelle. Sauf qu'elle doit être précédée d'une synchronisation des chaleurs (l'œstrus est induit par traitement hormonal) elle permet à la fois l'exploitation rationnelle et intensive et une plus large diffusion de la semence des meilleurs géniteurs testés pour leurs potentialités zootechniques.

Elle permet à l'éleveur d'accéder à des géniteurs de haut niveau, de diversifier ses géniteurs mâles, et d'adapter leurs caractéristiques (race, nature et niveau des performances...) à celles des femelles de son troupeau et à ses objectifs de production et permet aussi une économie dans le nombre de taureaux utilisés, une meilleure concentration des moyens mis en œuvre par la sélection et un contrôle génétique plus poussée des lignées. La conservation du sperme à basse température permet une plus large utilisation de leur semence à la fois dans le temps et dans l'espace

L'insémination artificielle est un outil de prévention de propagation de maladies contagieuses et/ou vénériennes, grâce au non contact physique directe entre la femelle et le géniteur, telles que la brucellose, la trichomonose. Ainsi, l'addition de l'antibiotique ajoute un élément de garantie supplémentaire

L'insémination artificielle assure l'amélioration de la gestion intra troupeaux avec l'assurance d'un contrôle de paternité et le choix des dates de mises bas pour une meilleure orientation et rentabilité.

A côté de ces nombreux avantages de l'IA, il y a certains dangers qui tiennent à un mauvais choix du géniteur, une perte possible de gènes

1-Anatomie de l'appareil génital de la vache :

Contrairement à l'appareil génital male, qui a pour rôle unique la production des spermatozoïdes, l'appareil génital femelle assure trois fonctions :

- La production régulière d'ovules pouvant être fécondés : c'est la ponte ovulaire.
- Le développement et la croissance de l'embryon, puis du fœtus : c'est la gestation.
- La mise-bas puis l'allaitement du jeune : c'est la parturition et la lactation.

Cet appareil comprend le tractus génital et les gonades(les ovaires).

1.1. Le tractus génital :

C'est la portion tubulaire de l'appareil génital de la femelle, il comprend, de l'intérieur vers l'extérieur : **(figure1)**

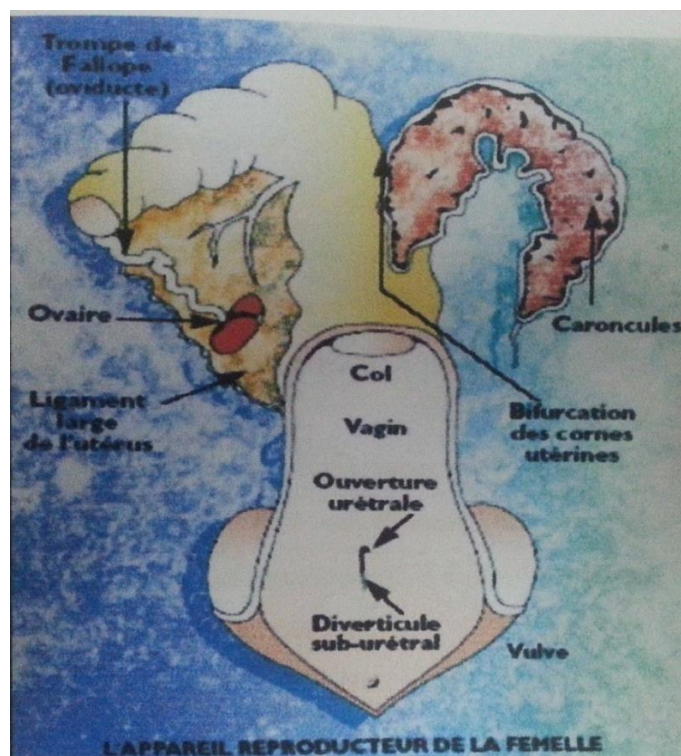


Figure 1 : vue dorsale du tractus génital de la vache (F.Deletang in Prid)

- Les oviductes qui comportent : le pavillon, l'ampoule, et l'isthme.
- L'utérus comprenant : les cornes, le corps et le col utérin.
- Le vagin.
- La vulve.

(CRAPLET ET THYBIER, 1973 ; BARONE, 1976)

1.2. Les gonades (ovaires) :

L'ovaire représente l'organe essentiel de reproduction chez la femelle, c'est à son niveau que se différencient et se développent les ovules (ovogénèse) (**Derivaux et ectors, 1980**).

Il est aussi le siège de la folliculogénèse : ensemble des phénomènes qui assurent l'apparition puis la maturation des follicules.

Il assure également une fonction endocrine par l'élaboration de plusieurs types d'hormones : œstrogène, progestérone et relaxine (**Vaissair, 1977**).

2. Physiologie de la reproduction chez la vache :

La femelle non gestante possède une activité sexuelle cyclique à partir de la puberté.

2.1. Cycle sexuel de la vache

Chez tous les mammifères, l'appareil génital femelle est sujet à des modifications histophysologiques au cours de la vie de la femelle. Elles se produisent toujours dans le même ordre et revenant à intervalle périodique suivant un rythme bien défini pour chaque espèce. Elles commencent au moment de la puberté, se poursuivent tout au long de la vie génitale et ne sont interrompues que par la gestation, le post-partum et le déséquilibre alimentaire.

Ces manifestations dépendent de l'activité fonctionnelle de l'ovaire, elle – même tributaire de l'action hypothalamus-hypophysaire (**DERIVAUX, 1971**). Ainsi, trois composantes caractérisent le cycle sexuel chez la vache :

- une composante cellulaire ;
- une composante comportementale ou psychique ;
- une composante hormonale.

2.1.1. Composante cellulaire du cycle sexuel :

Elle traduit l'ensemble des phénomènes cellulaires cycliques qui se produisent au niveau de l'ovaire, avec un événement exceptionnel qui est l'ovulation. Le cycle ovarien se définit comme l'intervalle entre deux ovulations. Les événements cellulaires du cycle sexuel se subdivisent en deux phases que sont la phase folliculaire et la phase lutéale.

- La phase folliculaire est caractérisée par la sécrétion des œstrogènes par les cellules de la thèque interne du follicule ovarien. Cette phase folliculaire se divise en pro - œstrus et œstrus.

-*Le pro – œstrus* : Cette période dure environ 2 à 4 jours chez la vache. Elle est caractérisée par les processus de croissance et maturation folliculaire qui amènent un follicule du stade cavitaire

au stade de follicule mûr. C'est également pendant cette période que se termine la lyse du corps jaune du cycle précédent.

- **L'œstrus** : C'est la période de maturité folliculaire suivie de l'ovulation. Elle se caractérise par des modifications comportementales dites chaleurs ; période où la femelle accepte le chevauchement par le mâle ou par ses congénères. Sa durée est brève nchez la vache, environ 13 à 23 heures (**CISSE, 1991**).

- La phase lutéale est caractérisée par la sécrétion de la progestérone par le corps jaune. Cette phase comporte également deux étapes (le met -œstrus et le di -œstrus).

- **Le met - œstrus** : Cette période appelée aussi post - œstrus correspond à la formation et développement du corps jaune (C.J). Cette étape a une durée d'environ quatre (04) jours chez la vache.

- **Le di - œstrus** : Cette étape correspond à la période de fonctionnement du corps jaune, avec l'installation d'un état gravidique par le biais de la sécrétion de la progestérone. Cette étape a une durée d'environ 10 à15 jours. Dans certains cas, elle peut se prolonger et devient alors un anoestrus ou repos sexuel qui peut être :

- saisonnier, lié à la période défavorable au disponible fourrager ;
- de gestation ;
- ou de post-partum.
- Cet anoestrus est important chez le zébu et on note 62 % d'anoestrus chez la femelle non gestante (**CUQ, 1973**). A la fin du repos sexuel, un nouveau cycle reprend par le pro - œstrus (**Figure 2**).

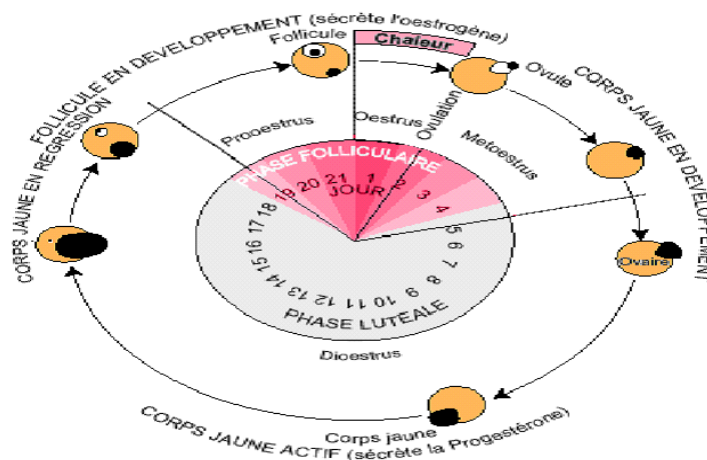


Figure 2 : Le cycle ovarien chez la vache Source : **WATTIAUX, 2006**

2.1.2- Composante comportementale :

Elle traduit les relations existant entre l'activité sexuelle de la vache, son activité ovarienne et sert le plus souvent de repère pour la détermination de la durée du cycle (**LY, 1992**). Elle est la seule phase visible du cycle sexuel chez les animaux et se caractérise par l'acceptation du mâle. Cependant d'autres signes dits mineurs ou secondaires précèdent ou accompagnent les chaleurs proprement dites sont également observés. Ces indices sont des signes d'alerte, irréguliers dans leur manifestation, accessoires et peu précis.

2.1.3. Composante hormonale

Les événements cellulaires du cycle sexuel de la vache sont sous contrôle hormonal. Ainsi, le complexe hypothalamo - hypophysaire, l'ovaire et l'utérus, par les sécrétions hormonales, assurent la régulation du cycle sexuel de la vache.

Ce mécanisme hormonal fait intervenir trois groupes d'hormones :

- les hormones hypothalamiques qui contrôlent la synthèse et la libération des hormones hypophysaires. C'est essentiellement les Gonadolibérines ou Gonadotropin Releasing Hormone (GnRH) ;
- les hormones hypophysaires ou gonadotropes assurent la maturation des gonades et régulent la sécrétion des hormones ovariennes. Il s'agit de la FSH (Follicule Stimulating Hormone) et de la LH (Luteinizing Hormone).

La FSH intervient dans la croissance et la maturation folliculaires alors que la LH intervient dans la maturation des follicules, l'ovulation et la lutéinisation des follicules, c'est-à-dire la formation du corps jaune.

- les hormones stéroïdes d'origine gonadique qui sont responsables de la régulation du cycle sexuel et de la gestation. Les principaux produits de l'activité ovarienne sont les œstrogènes et la progestérone :

- Les œstrogènes sont sécrétés par les follicules ovariens mais également par le placenta et les surrénales. Le véritable œstrogène d'origine ovarienne est le 17 β œstradiol. C'est au moment de l'œstrus que le pic d'œstrogènes est atteint. L'instinct sexuel et les manifestations œstrales sont conditionnés par ces hormones ;

- La progestérone quant à elle est sécrétée essentiellement par le corps jaune. Chez certains mammifères, elle est également synthétisée par la corticosurrénale et le placenta. **THIBIER et al (1973)** rapportent quel taux de progestérone est maximal en phase lutéale. La progestérone empêche toute nouvelle ovulation, prépare la muqueuse utérine à la nidation et assure le maintien de la gestation. En plus de ces trois groupes d'hormones, la PGF2 α d'origine utérine a

une activité lutéolytique. Elle participe à la régulation du cycle sexuel en assurant la régression du corps jaune.

2.2. Contrôle hormonal du cycle sexuel : Les hormones hypothalamo - hypophysaires et ovariennes interagissent les unes avec les autres, assurant ainsi la régulation du cycle sexuel. Partant de la fin de la phase lutéale, les principales actions hormonales sont les suivantes **(figure 3)**:

- les prostaglandines produites par l'utérus provoquent la lutéolyse et la chute du taux de progestérone ;
- les hormones gonadotropes FSH et LH, principalement la FSH, assurent la croissance folliculaire ; il en résulte une production d'œstrogènes en quantité croissante ;
- les œstrogènes permettent l'apparition du comportement d'œstrus. En outre, ils exercent un rétrocontrôle positif sur le complexe hypothalamo -hypophysaire pour une décharge de LH ;
- l'autosensibilisation de l'hypothalamus à des quantités croissantes d'œstrogènes permet une production massive de GnRH ;
- sur l'action de GnRH, l'hypophyse réagit par une production massive de FSH et LH, les pics (sécrétion pulsatile) de LH provoquent l'ovulation ;
- sous l'action de LH, le corps jaune se forme et secrète la progestérone, la progestérone exerce sur le complexe hypothalamo - hypophysaire un rétrocontrôle négatif bloquant toute production de GnRH ; le complexe hypothalamo-hypophysaire et l'appareil génital restent au repos tant que la production de progestérone persiste.

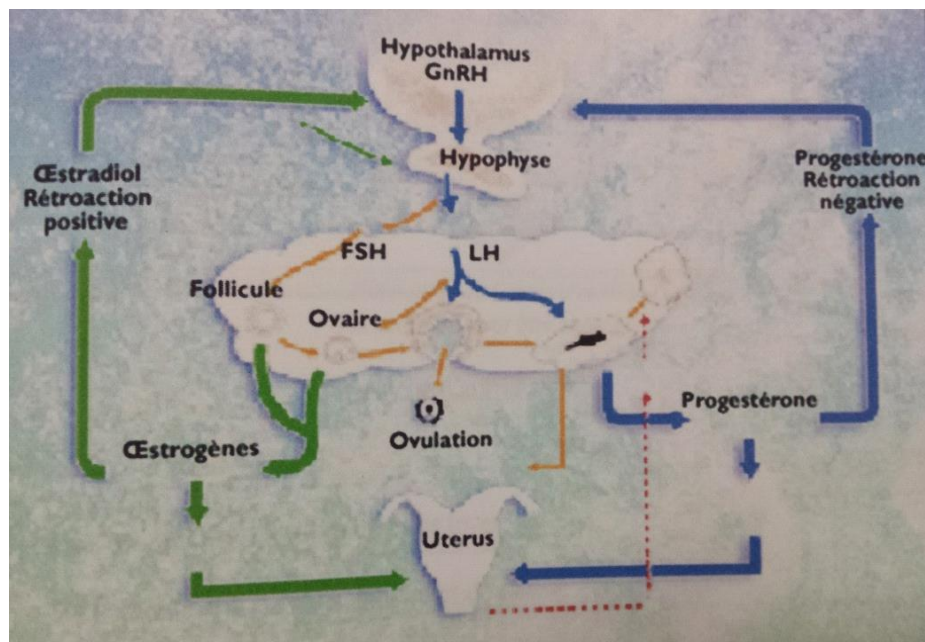
Outre les contrôles exercés par la gonade sur le complexe hypothalamo -hypophysaire, il existe des facteurs externes qui affectent la sécrétion de la GnRH. Ces facteurs sont :

- **l'alimentation** : un déficit en vitamines et en oligo-éléments n'est pas favorable pour le cycle sexuel. Le déficit énergétique peut entraîner une réduction de la sécrétion de GnRH par l'hypothalamus **(TERQUI, 1982)**.

Les hormones sous influence métabolique notamment l'insuline et la leptine modifient la sécrétion de GnRH par action directe ou indirecte sur les neurones à GnRH **(WILLIAMS et al. 2002)**.

- **le statut énergétique** de la vache affecte également les caractéristiques de la sécrétion pulsatile de LH **(BEAM et BUTLE, 1999)**.
- **l'allaitement** : ce sont les opioïdes sécrétés par la vache allaitante qui agiraient en inhibant la sécrétion de la GnRH ;

- les phéromones du mâle interviennent pour provoquer la libération de la gonadolibérine.



• **Figure 3** : récapitulatif du control hormonal du cycle ovarien (**Peters er Ball, 1994**)

2.3. Les chaleurs :

- **2.3.1-Définition** : l'œstrus ou chaleur est la période d'acceptation du male et de la saillie, c'est la période de maturité folliculaire au niveau de l'ovaire, suivi de l'ovulation (**Dérivaux J ET Ectors F, 1980**). Elle dure de 6 à 30h et se répète en moyenne toute les 21 jours (18 à 24 j) (**Wattiaux,2006**).
- **2.3.2-Les signes des chaleurs** : L'œstrus se caractérise par des manifestations extérieures : excitation, inquiétude, beuglement, recherche du chevauchement de ses compagnes et acceptation passive de la monte par un taureau ou une autre vache, écoulement de mucus (**Dérivaux J ET Ectors F, 1980**).

Tableau 1: tableau des signes de chaleurs (Lacerte G,2003).

Période du cycle	Prooestrus (Pré chaleur)	Œstrus (vraie chaleur ou rut)	Postoestrus (après chaleur)
Durée de La période	<p>← 5-15 h →</p> <p>Moyenne:10 h</p>	<p>← 6-24h →</p> <p>Moyenne:18h</p>	<p>← 72-96h →</p> <p>ovulation</p> <p>→ 12h → 12-36h</p> <p>Moyenne:72h</p>
Signes Externes	<ul style="list-style-type: none"> -Agitation de l animal. -Crainte des autres vaches. -Tentative de monte chez d'autres vaches. -Vulve congestionnée, humide et légèrement rosée. -Mucus. -Beuglements. -Moins d'appétit. 	<ul style="list-style-type: none"> -Vulve très congestionnée. -Vulve rougeâtre. -Mucus très filant et clair. -Vache nerveuse, aux aguets. -Beuglements fréquents. -Peut retenir son lait. -La vache SE LAISSE MONTER SANS SE DÉROBER, seul signe fiable du rut. -La monte dure 10-12secondes et ceci tout le long de l'œstrus. 	<ul style="list-style-type: none"> -La vache ne se laisse plus monter. -Ne fait que sentir les autres. -Peut parfois monter les autres. -Plus souvent redevient calme. -Mucus visqueux et d'apparition laiteuse. -Vulve décongestionnée. -Ovulation non visible mais se fait 10-12h après le début de cette période. L'ovule est viable et fertile en moyenne 6h. -Le saignement survient de 24-40h après le début du prooestrus et est observée chez environ 50% des vaches

			et 90% des taures.
--	--	--	--------------------

- **2.3.3-Méthodes de détection des chaleurs:**
- **Importance:** la brièveté des chaleurs impose à l'éleveur une grande vigilance pour la détection de celle-ci car un cycle raté fait perdre 3 semaines et ne permet plus d'obtenir un vêlage par an comme cela est souhaitable dans un élevage bien conduit (**Hanzen, 2006**).
- Plusieurs méthodes de détection sont proposées aujourd'hui et sont basées sur :
- **2.3.3-1-Directe :**
- L'observation directe peut être continue ou discontinue. Dans le cas de l'observation directe continue l'éleveur doit suivre continuellement son troupeau et ceci pose un problème de temps. Néanmoins elle est la méthode de choix et permet de détecter 90-100% de vaches en chaleur (**Diop ,1995**). Quand a l'observation directe discontinue, les chaleurs sont détectées a des moments précis comme au moment de la traite, au moment du repos a l'étable, pendant l'alimentation, etc. Cette observation permet de détecter 88%de vaches en chaleur (**Hanzen 1981**).
- L'efficacité de l'observation est en fonction de certaines caractéristiques :
 - **-le lieu d'observation :** la stabulation libre offre des conditions optimales pour la détection des chaleurs.
 - **-le moment d'observation :** la plupart des tentatives de monte se produisent la nuit, aux premières heures de la journée et en fin de soirée. Les résultats de nombreuses recherches indiquent que plus au moins 70% des montes se produisent entre 7h du soir et 7h du matin. de manière a pouvoir détecter plus de 90% des chaleurs dans un troupeau, les vaches doivent être observées attentivement au premières heures de la matinée, aux heures tardives de la soirée et à intervalle de 4 à 5h pendant la journée (**wattiaux, 2006**).

- **-la fréquence d'observation :** le nombre et le moment d'observation des chaleurs influencent énormément le pourcentage des femelles détectées en œstrus. en outre, pour un même nombre d'observation par jour, le temps consacré à la détection des chaleurs affecte aussi ce pourcentage.
- **2.3.3-2-Indirecte :**
 - Quand les animaux ne peuvent pas être observés par l'éleveur, la détection peut être réalisée par d'autres moyens à savoir :
 - **a-Animal détecteur males ou femelle :** c'est des vaches du troupeau auxquelles quelques injections d'hormones masculinisant sont réalisés pour conférer le comportement male (**Soltner, 1993**), il faut un animal pour 30 vaches (**Lacerte G,2003**).
 - **b-Révélateurs de chevauchement :** plusieurs systèmes en été proposés pour mettre en évidence l'acceptation du chevauchement caractéristique de l'état œstral (**Hanzen ,2005**).
 - -L'application de peinture
 - -les systèmes "Kamar"et"Oesterflash"
 - -le système Mater Master
 - **c- les licols marquants:** ces systèmes sont utilisés chez l'animal détecteur, ils s'agissent entre autres:
 - -D'une utilisation de peinture
 - -du système Chin-Ball
 - -Des Harnais marqueurs
 - -Du système Sire-Sine

1.1-DEFINITION : généralité sur l'insémination artificielle

L'insémination artificielle (**IA**) est la « biotechnologie de reproduction » la plus utilisée Dans le monde (**Benlekhel et al. 2004**). C'est le moyen de diffusion du progrès génétique dans les élevages par la « voie mâle » (**Thibault et Levasseur 2001**). L'**IA** par définition est une technique qui consiste à déposer le sperme au moyen d'un instrument, au moment le plus opportun et à l'endroit le plus approprié du tractus génital femelle. Sauf qu'elle doit être précédée d'une synchronisation des chaleurs (l'œstrus est induit par traitement hormonal) elle permet à la fois l'exploitation rationnelle et intensive et une plus large diffusion de la semence des meilleurs géniteurs testés pour leurs potentialités zootechniques. Différentes étapes sont

nécessaires avant de pouvoir procéder à l'acte de l'insémination lui-même, c'est-à-dire à la dépose de la semence du mâle dans les voies génitales de la femelle : collecte de la semence, évaluation de sa qualité, préparation (dilution et conditionnement) et conservation (semence fraîche pour les ovins, semence congelée dans l'azote liquide à -196°C pour les taureaux et les boucs). L'insémination artificielle permet de tirer une partie du pouvoir fécondant de la semence des mâles.

C'est ainsi que, suivant les espèces, les mâles peuvent avoir plusieurs centaines de milliers de Descendants par an (taureaux), quelques milliers (boucs) ou quelques centaines (béliers).

En monte naturelle, un mâle n'a généralement qu'une dizaine de descendants par an. Dans ces chiffres réside tout l'intérêt de l'insémination artificielle.

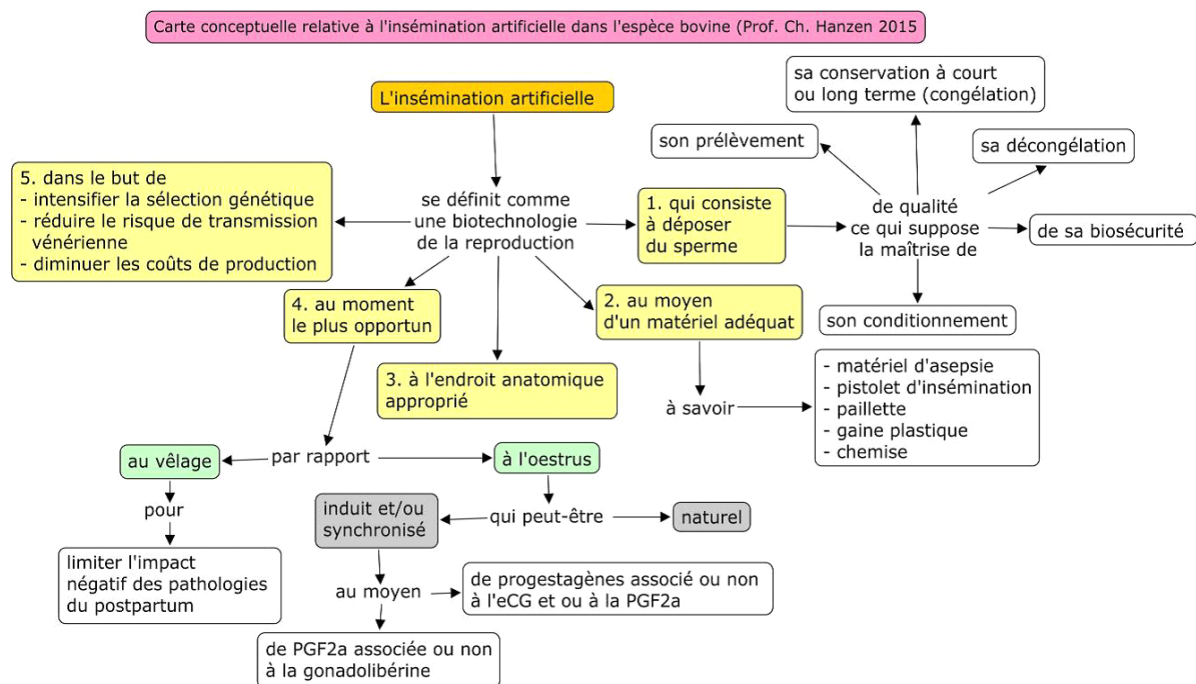


Figure 4: carte conceptuelle relative à l'IA bovine (prof.Ch.Hanzen)

1.2-HISTORIQUE :

L'IA a connu un développement rapide et universel depuis le début des années 50, ce qui en fait la technique de reproduction assistée la plus répandue dans le monde (Humblot, 1999). Au départ l'IA était utilisée par les arabes au XIVème siècle, mais elle ne fut réellement appliquée qu'en 1779 par le physiologiste italien Lauro Spallanzani. La méthode fut ensuite reproduite un siècle plus tard par Albrecht, Millais et en France par Repiquet. C'est cependant au début du 20ème siècle qu'Ivanov et ses collaborateurs en Russie développent la méthode

en mettant au point le vagin artificiel et pratiquant les premières inséminations artificielles chez les ovins. Les américains lancèrent l'IA en **1938** soit quelques années après les danois. C'est, cependant, avec la mise au point par **Poldge** et **Rowson** en **1952** de la congélation du sperme que l'IA a pris réellement son essor. Elle s'est développée chez les bovins à partir de **1945** elle s'est ensuite étendue aux ovins, porcins et caprins, avant de connaître une véritable explosion chez les espèces avicoles à partir des années **1965**.

Au niveau mondial, il se fait actuellement environ 100 millions d'inséminations par an pour les bovins, et plus de 300 millions pour les espèces avicoles. La technique est également utilisée en aquaculture (poissons et crustacés) et en apiculture (**David., 2008**).

Concernant l'Algérie, l'IA bovine avait débuté dès **1945** au niveau de l'institut Nationale Agronomique d'El Harrach ou le premier veau issu de cette technique a vu le jour en **1946**.

L'IA en semence fraîche fut développé en **1958** jusqu'en **1967** dans les régions concernée par les dépôts de reproducteurs de Blida, Oran, Constantine, Annaba, Tiaret et les régions correspondantes au bassin laitier en Algérie.

En **1967**, il y a eu une période sèche qui a été prise en charge par l'institut de l'élevage bovin (**I.D.E.B**) par l'importation de semence de l'étranger.

En **1998** l'AI a repris son élan, suite a la création du Centre National d'Insémination artificielle et de l'Amélioration Génétique (**CNIAAG, 2002**).

1.3. LES INTERETS DE L'IA

1.3.1. Génétiques :

- l'IA permet à l'éleveur d'accéder à des géniteurs de haut niveau, de diversifier ses géniteurs mâles, et d'adapter leurs caractéristiques (race, nature et niveau des performances...) à celles des femelles de son troupeau et à ses objectifs de production.
- Par les « connexions » qu'elle instaure entre les troupeaux (**Thibault et Levasseur 2001**), l'IA permet une gestion collective du patrimoine génétique. Elle rend possible sa diffusion rapide, et contribue également à son obtention
- Aide à la sauvegarde de races menacées de disparition. Les individus de races à petit effectif sont groupés en familles et l'insémination est dirigée par une association de défense. Chaque famille est séparée entre mâles et femelles et la semence est choisie dans les familles les plus éloignées génétiquement

- Lutte contre certains cas de stérilité.
- On peut préparer **100 à 150 000** doses de semence par an à partir d'un taureau (**Hanzen, 2005**)
- **1.1.3.2-Economiques :**
- L'achat et l'entretien d'un taureau demandent la mobilisation d'un capital assez important et d'un entretien coûteux. A l'opposé l'IA entraîne l'augmentation de la productivité du taureau, au même temps elle rend possible son remplaçant par une vache (**WATTIAUX, 1996**).
- Diminution du nombre de mâles à utiliser en reproduction et leur valorisation en production de viande.
- Amélioration de la productivité du troupeau (lait, viande) qui se traduit par l'amélioration du revenu de l'éleveur. cet aspect est particulièrement perceptible chez les animaux croisés (obtenu par l'insémination artificielle des vaches locales) dont la production s'améliore de 100% par rapport au type local.
- L'IA permet donc une économie dans le nombre de taureaux utilisés, une meilleure concentration des moyens mis en œuvre par la sélection et un contrôle génétique plus poussée des lignées. La conservation du sperme à basse température permet une plus large utilisation de leur semence à la fois dans le temps et dans l'espace (**Parez et Duplan, 1987 ; Webb, 1992**) :
Dans le temps : puisqu'il est possible de récolter de grandes quantités des semences en provenance d'un individu, et de les utiliser même après la mort du donneur.
Dans l'espace : par suite de la facilité de transport, à grande distance, et sans danger d'altération, d'une semence de qualité
- Enfin, l'IA contribue à la sécurité alimentaire à travers l'amélioration de la production nationale en lait et en viande.

1.3.3-Sanitaire :

- L'insémination artificielle est un outil de prévention de propagation de maladies contagieuses et/ou vénériennes, grâce au non contact physique directe entre la femelle et le géniteur, telles que la brucellose, la trichomonose. Ainsi, l'addition de l'antibiotique ajoute un élément de garantie supplémentaire.
- Cependant il y a certains agents infectieux qui peuvent être présents dans la semence et transmis, notamment le virus aphteux, le virus bovipestique, le virus de la fièvre catarrhale du mouton, le virus IBR, *Brucella abortus* et *Compylobacter*.

- Toutefois, le control de la maladie grâce aux normes sanitaires strictes exigées dans le centre producteur de semence permet de réduire considérablement le risque de transmission de ces agents par voie male (**AHMED, 2002**).

1.3.4-Pratiques :

- L'**IA** assure l'amélioration de la gestion intra troupeaux avec l'assurance d'un contrôle de paternité et le choix des dates de mises bas pour une meilleure orientation et rentabilité.
- L'**IA** permet de résoudre les problèmes rencontrés chez les femelles aux aplombs fragiles.
- L'**IA** offre une grande possibilité à l'éleveur du choix des caractéristiques du taureau qu'il désire utiliser en fonction du type de son élevage et l'option de production animale à développer.
- Découverte rapide de géniteurs ayant de très hautes performances par testage sur descendance qui exige l'utilisation de l'**IA**.

1.3.5-Autres :

Préserver le patrimoine génétique des espèces domestiques: vu les conditions de production et les besoins des éleveurs, beaucoup de races ne sont plus adaptées à la majorité des élevages. L'**IA**, utilisée comme moyen privilégié de reproduction, permet de continuer d'exploiter ces races in situ et de préserver le patrimoine génétique de toutes les races, par la constitution systématique de stocks de semence ou d'embryons.

1.4-Inconvénients de l'IA :

A côté de ces nombreux avantages de l'**IA**, il y a certains dangers qui tiennent a un mauvais choix du géniteur, une perte possible de gènes (c'est le cas de la sélection du caractère de haute production laitière qui a été obtenue au détriment de la rusticité, de la longévité, de la fécondité...) et la consanguinité.

1.5-Matériel de l'insémination :

Selon **Penner (1991)**, le matériel d'insémination est constituer de :

- Pistolet de Cassou et accessoires
- Gaines protectrices.

- Chemises sanitaires.
- Pincés.
- Ciseaux.
- Thermos pour la décongélation de la semence et un thermomètre.
- Serviettes.
- Gants de fouille.
- Gel lubrifiant.
- Bombonne d'azote avec la semence.

Le biostat d'azote liquide :

Sont composés d'une paroi sous vide hautement isolée, de grandeur variée et leur capacité varie de quelques centaines à **750000** unités, au dépend des types du contenant de la semence, ampoule, paillette de **0,5 ml** ou de **20** paillette de **0,25**, soit en vrac dans des gobelets **(Penner, 1991)**.

Hygiène et conditions sanitaires :

Tout le matériel d'insémination doit être propre et hygiénique, il faut utiliser le matériel jetable (gants, gaines) une fois seulement, manier le pistolet, la gaine et la paillette en évitant de les contaminer, garder le matériel dans un endroit propre et exempt de poussière, se laver les mains avant et après l'insémination **(chois, 1991)**.

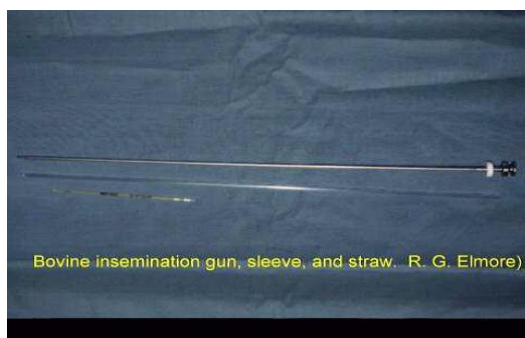


Figure5 :pistolet,gaine et paillette de l'IA bovine**(R.G.Elmore)**



figure6 :thermos de décongélation de la semence **(R.G.Elmore)**

1.6-Moment de l'insémination artificielle :

Il est fonction des paramètres suivants :

- Moment de l'ovulation de la femelle ;
- Durée de fécondabilité de l'ovule ;
- Temps de remonter des spermatozoïdes dans les voies génitales de la femelle ;
- Durée de fécondabilité des spermatozoïdes (**HAMOUDI, 1999**).

L'insémination ne peut produire une gestation que si un ovule et un spermatozoïde sont « au bon endroit et au bon moment ».

L'ovule est libéré de l'ovaire 10 à 14 heures après la fin des chaleurs et survit seulement 6 à 12 heures. Par contre, une fois déposé dans le système reproducteur de la vache, les spermatozoïdes peuvent y survivre jusqu'à 24 heures (**WATTIAUX et al, 1996**).

Généralement, les vaches inséminées après 6 heures et moins de 24 heures après le début de l'œstrus montrent une fertilité acceptable, avec de bons résultats obtenus quand l'insémination est faite au milieu ou vers la fin de l'œstrus (**SALISBURY et VANDEMARK, 1961**).

De ces études, est développée la règle Ante Médée /Post Médée (**AM/PM**) : si les vaches sont observées en chaleurs durant la matinée (**AM**), elles doivent être saillies ou inséminées l'après-midi ou tôt dans la soirée (**PM**) ; si ces dernières sont observées en chaleurs tard dans l'après-midi ou en soirée, elles doivent être saillies ou inséminées tôt le lendemain matin .

Plusieurs études ont conclu que le meilleur moment de l'IA chez la vache est de 12 à 20 heures après le début de l'œstrus (**MAC MILLAN et WATSON, 1975**).

1.7-TECHNIQUE D'INSEMINATION ARTIFICIELLE :

1.7.1- Production de la semence :

La semence, à la différence du sperme qui est le produit des organes Génitaux d'un mâle fourni lors d'une éjaculation, est le produit préparé, c'est-à-dire dilué, conditionné et conservé, par une technique appropriée en vue de son emploi en IA (**Bizimungu, 1991**).

La récolte du sperme est l'étape initiale de la production de la semence. Deux méthodes sont couramment utilisées pour cette récolte :

A-Récolte au moyen du vagin artificiel :

Le vagin artificiel stimule les conditions naturelles offertes par le vagin de la vache.

Au moment de la récolte, la température du vagin artificiel doit être d'environ 40 à 42°C, Les températures extrêmes sont comprises entre 38 et 52°C. La pression est assurée par insufflation de l'air par l'orifice du robinet.

La lubrification doit être faite par une substance insoluble dans le plasma séminal et non toxique (**Soltner ; 2001**).



Figure 7 : Collecte de la semence au moyen du vagin artificiel (**RUKUNDO, 2009**).

B-Electro-éjaculation :

L'électro-éjaculation est une méthode de récolte de sperme par stimulation des vésicules séminales et des canaux déférents à l'aide d'électrodes bipolaires implantées par voie rectale permettant d'obtenir l'érection et l'éjaculation. Cette méthode permet d'obtenir régulièrement les sécrétions accessoires puis, le sperme pur, riche en spermatozoïdes (**MBAINDINGATOLOUM, 1982**). Le volume est en fonction de chaque taureau et dépend de la fréquence des récoltes et de la préparation sexuelle du taureau, chez un taureau de 2 ans ou plus, cet éjaculat n'est d'au moins 4 ml (**KLEMM, 1991**).Après la récolte, le sperme est examiné afin de déterminer si l'éjaculat recueilli présente les caractéristiques nécessaires à la préparation de la semence. L'examen comprend trois volets:

A/Macroscopique :

a)Volume : Le volume de semence recueilli par vagin artificiel varie en fonction de l'âge, de la race, de la préparation du taureau, de l'alimentation et pour un même taureau, des facteurs psychiques et environnementaux. Le volume varie entre les valeurs extrêmes de 0,5 à 14 ml avec une moyenne de 4 ml (**Parez et Duplan, 1987**). Le volume est mesuré le plus souvent par lecture directe sur le tube de collecte gradué (**Habault et Castaing, 1974**).

b) Couleur : La couleur classique du sperme est blanchâtre bien que certains taureaux aient une semence de couleur jaunâtre liée à la teneur de la ration en carotène. Cependant, une coloration jaunâtre peut être également anormale dans la mesure où elle peut être révélatrice de la présence de pus ou d'urine dans le sperme. Une coloration rosée évoque la présence du sang en nature dans l'échantillon et peut signer une lésion urétrale ou de la verge. Une coloration brunâtre est le signe d'une affection du tractus génital engendrant une hémorragie **(Hanzen, 2009)**. Tout échantillon avec une coloration anormale sera éliminé et une exploration devra être envisagée afin de caractériser l'origine de cette anomalie **(Cabannes, 2008)**.

c)Aspect et consistance :

Le sperme du taureau a généralement une consistance « laiteuse » à « crémeuse » consistant en une suspension de spermatozoïdes dans le plasma séminal **(Elmore, 1985; Parez et Duplan, 1987; Hanzen, 2009)**. Il comporte trois fractions :

- La première d'aspect aqueux ne renferme que peu de spermatozoïdes.
- La deuxième est claire renfermant la masse des spermatozoïdes.
- La troisième est visqueuse et contient le produit des sécrétions séminales et des glandes de Cowper.

B/microscopique : motilité, concentration et morphologie des spermatozoïdes.

C/biochimique :

PH et viscosité :

- La mesure du **pH** (pH mètre, papier indicateur) doit être immédiate, le sperme s'acidifiant rapidement étant donné la formation d'acide lactique. Sa valeur normale doit être comprise entre 6,5 et 6,8 **(Hanzen, 2009)**.
- La viscosité dépend de la concentration en spermatozoïdes, en effet l'éjaculat est d'autant plus visqueux que le nombre de spermatozoïdes est élevé. Comparée à l'eau distillée (1), la viscosité du sperme de taureau est 3.7. Elle dépend également de sa conductibilité électrique c'est-à-dire de sa concentration en ions **(Hanzen, 2009)** Le sperme est ensuite dilué à l'aide de milieux de dilutions appropriés afin de pouvoir inséminer le maximum de femelles. La semence est conditionnée par la suite dans des paillettes plastiques jetables comprenant une dose individuelle. Enfin la semence est conservée soit pendant 03 jours à une température de 5°C

soit à - 79°C sur la glace carbonique soit à 196°C dans l'azote liquide pendant une durée pouvant atteindre 20 ans.

1.7.2-Etapes de l'insémination artificielle :

- Vérifier l'état œstral voire identifier l'ovaire porteur du follicule
- Décongélation de la paillette
 - _ Rapide : 30 sec à 34 - 37°C
 - _ Décongélation in vivo (col utérin : possible)
- Réchauffer le pistolet d'insémination
- Monter la paillette dans le pistolet
 - _ attendre le dernier moment si $T^{\circ} < 20^{\circ}\text{C}$
 - _ attente de 60 minutes possible si $T^{\circ} 35^{\circ}\text{C}$
- Essuyer la paillette
- Couper le bout
- Expulser une goutte
- Mettre la gaine
- Mettre la chemise (**Hanzen 2008-2009**)
- L'insémination artificielle proprement dite :
 - L'insémination artificielle est pratiquée avec la méthode recto-vaginale.
 - Le gant est lubrifié avec un gel prévu à ces effets qui n'est pas antiseptique pour ne pas détruire les spermatozoïdes, si la gaine venait en contact avec le gel.
 - Le contenu de rectum est vidé pour faciliter de la manipulation du col de l'utérus.
 - Le col s'est localisé par palpation.
 - La vulve est nettoyée à l'aide d'un papier afin de retirer toute la bouse qui pourrait être entraînée dans le vagin au moment de l'introduction du pistolet.
 - L'introduction du pistolet est faite en inclinant celui-ci vers le haut.
 - La chemise sanitaire est perforée lorsque le bout antérieur du pistolet atteint la fleur épanouie.
 - La pénétration du col est réalisée en manipulant celui-ci et non le pistolet.
 - Un doigt est placé sur l'extrémité antérieure du col afin de percevoir le pistolet lorsqu'il ressort du col.

-La semence est placée dans la partie antérieure du corps de l'utérus en déclenchant le pistolet (**CRAPLET, 1960**).

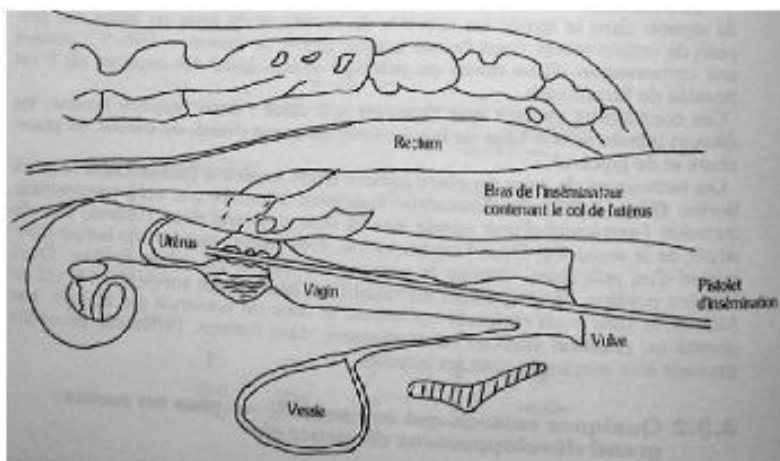


Figure 08 : Dépôt de la semence dans les voies génitales de la vache (**SBARRET, 1992**)

Selon les études réalisées et les évaluations permanentes de l'IA plusieurs facteurs influencent l'extension de l'IA:

1-Facteurs liées à l'animal:

1-a/L'âge : A mesure qu'augmente l'âge au vêlage, l'involution utérine ralentit. Une involution utérine tardive s'accompagne plus souvent d'écoulement vulvaire anormal, juste après le vêlage, ainsi que d'anoestrus, de pyométrite et de kystes ovariens un peu plus tard. Ces anomalies s'accompagnent d'un prolongement de l'intervalle entre le vêlage, de retour en œstrus, de la première saillie et de la conception (**Etherington and al, 1985**). L'intervalle vêlage-première saillie est plus long ($P < 0,05$) chez les vaches âgées que chez les plus jeunes.

1-b/La race : certaines races sont plus fertiles que les autres, les Normandes sont plus fertiles que les pies-noirs, qui le sont plus que les Holsteins, qui le sont elles même plus que les monbéliardes (**Mialot, 1997**).

1-c/La production laitière : plus la production laitière est forte plus le bilan énergétique est négatif au moment de l'insémination (**Grimard et al, 2006**). L'intervalle de temps entre la mise bas précédente et l'insémination est également un facteur de variation important de la fertilité des femelles chez les différentes espèces. Car il correspond au temps nécessaire au repos de l'appareil génital femelle et à la reconstitution des réserves corporelles. Plus cet

intervalle est long, plus la probabilité de réussite de l'insémination est élevée (**Anel et al., 2006; Grimard et al., 2006**).

1-d/ Le poids, note d'état corporel (NEC) : la relation entre la NEC au moment de l'IA et la réussite de cette dernière est variable en fonction des études. Il n'existe pas de relation significative entre ces variables pour **Grimard et al (2006)**, tandis que **Roche (2007)** rapporte une relation positive. Cette relation peut être en partie expliquée par les corrélations génétiques positives existantes entre l'indice de condition corporelle et la réussite de l'IA (**Pryce et Harris, 2006**). En revanche, il existe un consensus sur la relation entre les variations de condition corporelle et la réussite de l'insémination. Une relation significativement négative est observée entre la perte de poids depuis la mise bas précédente et la réussite de l'IA (**Butler., 1998; Roche., 2007**).

1-e/L'état de santé: les maladies associées ou non à la reproduction ont plus d'impact sur la fertilité que la reproduction (**Bouchard E,2003**).les femelles à inséminées doivent être en bon état de santé .touts les pathologies ont un effet négatif sur la fécondité; l'IV-IF est allongé de 15 à 52 jours selon le trouble observé et le taux de réussite en première IA chute de 45 -68% .L' IV - IA1 est peu affecté et s'allonge de 10 jours au maximum(**Steeffan J et Humlot P,1985**).parmi ces troubles et pathologies on note:

Problèmes locomoteurs, les mammites, le vêlage dystocique, les métrites, la rétention placentaire, kyste ovarien, l'infection du tractus génital.

2-Les facteurs liés à l'environnement:

2-a/L'hygiène: la majorité des éleveurs ne respectent pas les normes d'hygiène des étables ce qui affecte le fécondité du troupeau (métrite)et réduit le taux de réussite en IA (**Benlekhal et al,2000**).

2-b/Le type de la stabulation: il a un effet sur la réussite de l'IA, à travers la détection des chaleurs. En stabulation entravée, la détection des signes de chaleurs notamment le chevauchement ne peut être observé. il est donc recommandé soit d'opter pour la stabulation libre ou une observation permanente des chaleurs (**Benlekhal et al, 2000**).à ce sujet, **Disenhaus et al, 2005**; rapportent qu'au pâturage, les vaches en stabulation entravée ont une reprise d'activité ovarienne retardée par rapport au vaches en stabulation libre.

2-c/Logement: C'est un facteur essentiel pour obtenir un rationnement adapté pour toutes les catégories d'animaux et pour effectuer une détection des chaleurs optimale (**Mialot et al, 2002**). Il a un rôle important sur les complications du vêlage en fonction de l'hygiène des locaux, sur la facilité de surveillance du vêlage et des chaleurs, ainsi que sur la durée de l'anoestrus post partum.

2-d/La saison: En région tempérée, les auteurs ont remarqué que la fertilité était plus élevée en printemps qu'en hiver ou en automne (**Anderson, 1996**). L'explication générale qu'on puisse donner à cette faible fertilité en saison d'automne est d'hiver est la grande difficulté à détecter les chaleurs, certains supposent que la courte durée du jour contribue à diminuer la fertilité (**Roine, 1997**). En région tropicale une faible fertilité est observée durant les périodes sèches, les principaux échecs se manifestent par une augmentation du nombre d'IA par conception et de l'anoestrus (**Jainudeen, 1976**).

3-Les facteurs liés à l'éleveur et à l'inséminateur: respectivement:

3-a/L'alimentation:

3-a-1/La sous-alimentation: Richter observe des chaleurs irrégulières et une diminution de la fertilité chez les génisses insuffisamment nourries. L'anoestrus de fin d'hiver est apparemment guérie par la mise en prairie. La vache adulte sous-alimentée peut rester frigide ou présenter des chaleurs irrégulières. Les sujets jeunes sous-alimentés subissent un retard de croissance et un retard pubéral s'extériorisant par une diminution de la libido (**Dérivaux, 1958**).

3-a-2/La suralimentation: La suralimentation conduisant à l'engraissement est souvent considérée comme cause de stérilité, encore faudrait-il déterminer si l'engraissement entraîne la stérilité ou si cette dernière qui favorise l'engraissement. Quelques auteurs (QUINLAN) trouvent des ovaires surchargés de graisse renfermant peu de follicules ou très peu développés (**Dérivaux, 1958**).

3-b/Méthodes et efficacité de détection des chaleurs: Appeler l'inséminateur sur la base d'un seul signe non spécifique augmente le risque d'inséminer la femelle au mauvais moment (**Ponsart C et al, 2003**). Un bon choix du moment d'IA dépend surtout de la détection des chaleurs et l'enregistrement de l'observation (**Lacerte G et al, 2003**).

3-c/Problème de service et de technicité: Les techniques de manipulation et l'insémination artificielle inadéquate ou défectueuse diminuent le têt de conception (**Wattiaux, 2006**).

4-Facteurs liés à la semence :

4-a/Qualité de la semence : Au niveau du centre d'IA et chez les inséminateurs la qualité biologique de la semence est très bonne. Les paillettes contiennent au moins 10 millions de spz normaux et vivants ce qui devrait permettre l'obtention d'un taux de réussite d'IA minimum de 60% L'IA1 si elle est utilisée en respectant ces conditions :

- Conservation adéquate (-196°C) jusqu'à son utilisation finale chez l'éleveur.
- Décongélation adéquate au moment de son utilisation.
- Insémination au moment opportun.
- Respect du lieu de déposition de la semence dans le tractus génital de la vache.
- Fertilité moyenne du troupeau adéquate.
- Non contamination de la semence **(Benlekhal, 2000)**.

4-b/Fertilité des taureaux: La fertilité influence le succès de l'IA **(Murray, 2007)**. On note un faible taux de conception suite à une utilisation d'une semence d'un taureau de faible fertilité **(Wattiaux, 2006)**.

Partie Expérimental

L'objectif de l'étude :

L'objet de notre travail est d'évaluer les résultats de l'insémination artificielle d'un élevage bovin dans la wilaya de BOUMERDESS en tenant compte de certains facteurs influençant la réussite de cette technique à savoir : le type des chaleurs, l'alimentation, la race, la saison, et surtout la technicité de l'acte de l'IA.

2. Matériel et méthode :

2.1. Matériel :

Les données statistiques d'un bilan de l'insémination artificielle bovines d'un inséminateurs installé à boumer des

2.1.2. Le bilan d'insémination des vaches dans la wilaya de boumerdes durant les années 2017 et 2018

2.2. Méthodes : analyse et évaluation des données statistiques

- Pistolet de Cassou et accessoire
- Gaines protectrice
- Chemises sanitaires
- Pincés
- Ciseaux
- Thèmes pour la décongélation de la semence et un thermomètre
- Serviettes
- Gants de fouille
- Gel lubrifiant
- Bonbon d'azote avec la semence

3. Résultats et discussion :

L'objectif de notre travail est d'évaluer les paramètres de reproduction, à savoir la fécondité et la fertilité. L'insémination est une technique contribuant au développement rapide du cheptel est technique assistée la plus répandue dans le monde. présente des intérêts économiques et sanitaire pour le cheptel et l'éleveur par l'augmentation de la productivité avec une diminution du nombre des males utilisés à ses fins et leurs valorisation pour la production du viande et du lait comme elle présente un outil de prévention de contamination des agents infectieux telque la fièvre aphteuse ,la brucellose.

L'analyse des données rapportés dans le tableau 1 concernant le type de chaleur montre que l'induction des chaleurs pour l'insémination des vache est de 36% (soit 223 pour 618 actes d'insémination qui proche des normes mondiales, l'induction des chaleurs fait suite a des chaleurs silencieuses des vaches de haut production laitière et ou des vaches qui présentent un score de BCS moins de 3.

3.1 Par type de chaleur : nos résultats sont représentés dans le tableau (1)

mentionnée dans figure 11

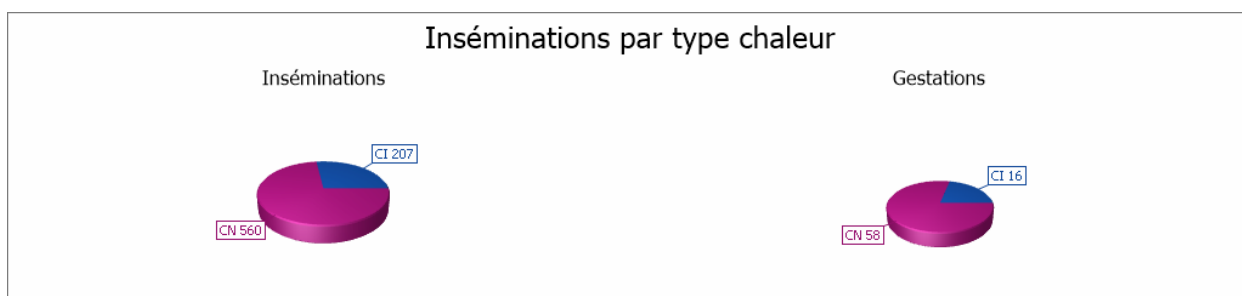


Figure 11 : Insémination par type de chaleur

	Chaleur naturelle	Chaleur induite	Total
Insémination	543	207	750
Gestation	330	16	346

Tableau 02 : Insémination par type de chaleur

Les résultats mentionnés dans le tableau 2 montrent que sur les 543 vaches qui ont été inséminées avec chaleur naturelle on enregistre 330 actes positifs soit un % de 60% réussites (en gestation) par contre en ce qui concerne les chaleurs induites les résultats obtenus ne dépassent pas les 7% . Cette différence observée peut être expliquée par le fait que les vaches touchées par l'acte d'induction de chaleurs présentent toujours des déséquilibres soit sur le plan sanitaire ou des carences alimentaires les résultats obtenus sont comparables à des résultats de la bibliographie .donc il est de préférence de s'orienter vers la vulgarisation des éleveurs un bon entretien de leur cheptel sur le plan sanitaire et alimentaire .

3.2 Par année :

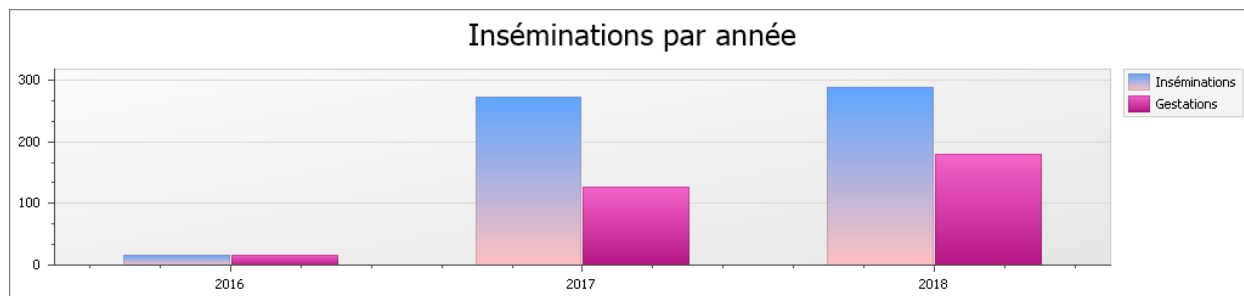


Figure 12 : Insémination par année

Tableau 03 :

	2017	2018
Insémination	270	273
Gestation	140	190

Insémination par année

Concernant le nombre d'insémination par années les résultats montrent que le même effectifs et on ne constate pas de différence entre les deux années, par contre une différence a été observée en ce qui concerne le taux de réussite, le taux enregistré En 2017 : sur l'effectif de 270 vaches inséminées 140 réussites

Soit un taux de réussite de % 51.8 par contre en 2018 : sur l'effectif de 273vaches inséminées on enregistre 190 réussites (en gestation) soit un taux de %69.6 il ressort que le taux de réussite de l'insémination en 2018 est supérieur par rapport en 2017. Cela peut être expliqué la disponibilité alimentaire en en 2018 cette années a été plus pluvieuse ce qui rend une disponibilité alimentaire importante par rapport à l'année précédente

La disponibilité alimentaire est le facteur limitant pour la réussite de la fécondité et la fertilité d'un cheptel

3.3 Insémination par wilaya :

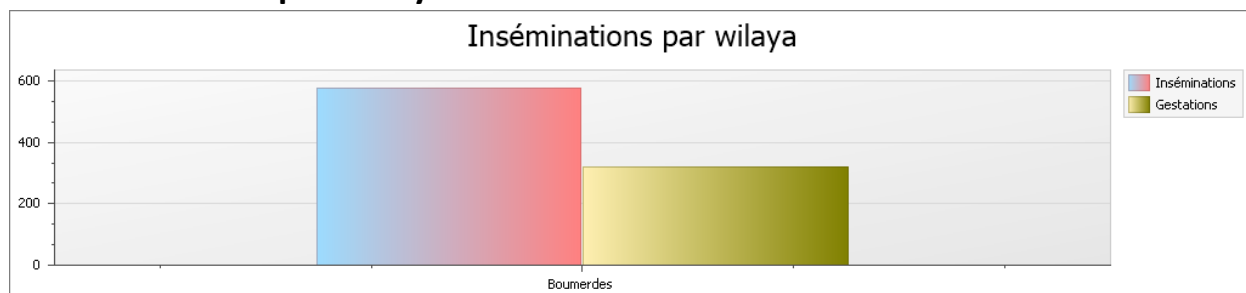


Figure 13 : Insémination par wilaya

Tableau 04 :

	Boumerdess
Insémination	543
Gestation	330

Insémination par wilaya

Dans la wilaya de Boumerdess 543 vaches qui ont inséminé le nombres de réussite est de 330.

La race des vaches inséminées par taureaux :

Tableau 05 :

	Jetstream flv	Vogt mb	Morley Flv	Interval MB	Hevol FLV
Insémination	117	5	93	54	89
	_	_	4+	23 +	23 + ,

Insémination par taureaux

Le nombre de vache i inséminé par LA RACE FLV (Jestrem et hivol et morly est 299) est de 81%, contre 59 de race MB est (vogt et interval) soit un taux de de 19% .cela reflète le terrain puisque la race flv est la plus répondeur dans la région cela expliquée par l'adaptation de la race flv a des conditions de l'environnement locales, soit sur le plan sanitaire et alimentaire, cette race est la plus estimée par les éleveurs pour ses caractéristiques d'adaptations

Conclusion

Conclusion

L'IA Assure l'amélioration de la gestation intra troupeaux avec l'assurance d'un contrôle de paternité et le choix des dates de mises bas pour une meilleure orientation et rentabilité et permet de résoudre les problèmes rencontrés chez les femelles aux aplombs fragiles

On a plusieurs facteurs qui influencent sur l'IA comme la race on a remarqué que la race Flev est réussite à 81% du cheptel par contre la Montbéliard

- l'année on a enregistré que 2018 69% réussite par rapport à 2017 51,8%
- Chaleur : les vaches en chaleur naturel donne le résultat de 60% plus élevé par rapport en chaleur induite