



Université Mohamed Khider de Biskra
Faculté des Sciences Exactes et des Sciences de la Nature et de la Vie
Département des Sciences Agronomiques

MÉMOIRE DE MASTER

Science de la Nature et de la Vie
Sciences Agronomiques
Production et nutrition animale

Réf. :

Présenté et soutenu par :

KOUTTI Sassi

Le : 30/06/2019

Thème :

**LA PRÉVALENCE D'UTILISATION DES ADDITIFS
ALIMENTAIRES DANS LE CONCENTRÉ ET SES IMPACTS
SUR LES PERFORMANCES DE LA PRODUCTION CHEZ LES
RUMINANTS**

Jury :

Mr. HADJEB Ayoub	MCA	Université de Biskra	Président
Mme. DEGHTOUCHE Kahramene	MCA	Université de Biskra	Rapporteur
Mme. FARHI Kamilia	MCA	Université de Biskra	Examineur

Année universitaire : 2018 - 2019

CHAPITRE I: PRESENTATION DES ADDITIFS

1. Historique

L'idée d'équilibrer le régime alimentaire des animaux d'élevage n'est pas nouvelle. Le salage des foinés donnés aux bovins était une pratique largement répandue autrefois, comme l'est encore la supplémentation en sodium administrée aux ruminants sous forme de pierres de sel mises à leur disposition. Certains additifs sont utilisés depuis l'antiquité, dont le sel de mer ou les nitrites par exemple.

Ce n'est que vers 1840 que commencent les premières recherches sur l'alimentation du bétail. Leurs résultats, associés à l'industrialisation des modes de production et accompagnés d'une multiplication des additifs alimentaires, ont progressé l'élevage (Saâd., 2011).

2. Définition

Substances, micro-organismes ou préparations, autres que matières premières et prémélanges en alimentation animale, qui sont intentionnellement ajoutés aux aliments ou à l'eau en vue de réaliser, en particulier, une ou plusieurs des fonctions suivantes :

- ✓ Avoir un effet positif sur les caractéristiques des aliments.
- ✓ Avoir un effet positif sur les caractéristiques des produits d'origine animale.
- ✓ Répondre aux besoins nutritionnels des animaux.
- ✓ Avoir un effet positif sur les conséquences environnementales de la production animale.
- ✓ Avoir un effet positif sur la production, les résultats obtenus ou le bien-être des animaux, notamment en influençant la flore gastro-intestinale ou la digestibilité des aliments pour animaux.
- ✓ Avoir un effet coccidiostatique ou histomonostatique (Guide UE., 2007).

Les principales catégories d'additifs utilisés dans l'alimentation animale sont: les antibiotiques, les coccidiostatiques, les probiotiques, les prébiotiques, les enzymes, l'argile, les plantes aromatiques et leurs extraits.

3. Rôle et intérêt des additifs alimentaires

Les additifs d'activation de la croissance et de prévention des maladies (additifs zootechniques) ont concerné pendant très longtemps deux familles d'additifs:

- Les additifs ayant aux doses autorisées pour objet principale l'amélioration de la croissance des animaux: antibiotiques et autres facteurs de croissance.

▪ Les additifs ayant aux doses autorisées un rôle de prévention de certaines maladies coccidiostatiques et autres substances médicamenteuses. (Jean., 2002).

3.1. Agents ayant une influence sur les productions animales

Ces produits ont joué un rôle très important dans l'élevage intensif, car ils se sont montrés efficaces sur les performances de croissance et les indices de consommation, sur l'état sanitaire des troupeaux en limitant les risques de contamination dans des élevages où existe une grande densité d'animaux, sur l'homogénéité des lots d'animaux.

Le recours à ces additifs zootechniques est depuis longtemps contesté et avec la réduction du nombre d'antibiotiques autorisé et leur disparition programmée, ils tendent de plus en plus à être remplacés par de nouvelles familles de produits, les probiotiques et les enzymes, qui se sont faits peu à peu une place au cours des années 1990.

Insistons sur le fait que les anabolisants (hormones naturelles ou anabolisants synthétiques) ne sont pas inclus ici bien qu'ils puissent jouer un rôle comme facteurs de croissance dans l'amélioration de l'utilisation nutritionnelles des aliments par les animaux (Jean., 2002) :

3.2. Agent ayant un effet d'amélioration de la qualité des aliments

Dans cette catégorie figurant: les anti-oxygènes qui éviteront l'altération des matières et des aliments finis sous l'action de divers agents oxydants une autre classe concerne les conservateurs dont l'action est surtout dirigée contre le développement des moisissures.

En fin un groupe de produits: les émulsifiants, stabilisants, épaississants et gélifiants (Jean., 2002).

Les additifs en alimentation animale

- ✓ Répondent aux besoins nutritionnels des animaux.
- ✓ Ont une influence favorable sur les conséquences environnementales de la production animale.

Les additifs alimentaires doivent être rentables et procurer des avantages comme améliorer la santé ou la rapidité de croissance de l'animal, ou l'efficacité des aliments qu'il consomme. Avant d'ajouter un additif, il faut évaluer ses avantages et ses inconvénients à l'aide d'une analyse coûts-avantages (Saâd., 2011).

Tableau 1 : Fonction de plusieurs additifs alimentaires, autres que les éléments nutritifs (Saâd., 2011).

Composé	Fonction	Exemples
Agents antimicrobiens	Ils suppriment ou inhibent la croissance des micro-organismes. À des concentrations sous-thérapeutiques dans les aliments du bétail, ils favorisent la croissance, améliorent l'efficacité des aliments du bétail et réduisent la mortalité et la morbidité. À des concentrations modérées ou élevées, ils servent à prévenir et à traiter les maladies. Il faut respecter la période de sevrage.	
Antioxydants	Ils inhibent le rancissement des aliments par l'oxydation des matières grasses.	Éthoxyquine, butylhydroxytoluène (BHT)
Herbes médicinales	Elles contiennent des composés bioactifs pouvant avoir des effets médicaux précis.	Ail, échinacée, menthe poivrée, origan, Radis
Modificateurs de la carcasse	Ils améliorent le rendement de croissance et la composition de la carcasse.	β-agonistes, picolinate de chrome, bétaïne, carnitine, acide linoléique conjugué (ALC)
Enzyme	IL favorise la digestion d'un composé particulier de la ration: accélérant les réactions chimiques, améliore l'efficacité des aliments.	Phytase, cellulase, protéase, amylase
Activateurs du goût ou de la palatabilité	Ils peuvent améliorer la palatabilité des aliments du bétail ou masquer certains goûts, particulièrement quand des ingrédients sous-produits sont utilisés.	Même si les animaux préfèrent certaines saveurs, cela ne se traduit pas toujours par un rendement accru. Chocolat, fraise, cerise,

Suppléments minéraux	En quantité élevée, ils favorisent la croissance et la consommation d'aliments, et ils améliorent l'efficacité des aliments du bétail, particulièrement chez les jeunes.	Zinc, cuivre
Oligosaccharides	Ils réduisent la capacité de pathogènes déterminés de coloniser la voie intestinale.	oligosaccharide, fructo-oligosaccharide
Acidifiants	Ils peuvent améliorer le rendement au sevrage précoce, même si on ne comprend pas leur mode d'action. Ils inhibent l'activité des moisissures dans les aliments du bétail et conservent les céréales à haute teneur en eau.	Acide propionique, acide formique, acide fumarique, acide citrique, acide acétique, acide lactique, acide phosphorique
Probiotiques	Réduction de la mortalité précoce, l'accroissement du taux de croissance,	Produits contenant des lactobacilles, des streptocoques (fréquemment utilisées) .

4. Classification des additifs et leurs modes d'action

Selon le règlement (CE) n° 1831/2003 relatif aux additifs destinés à l'alimentation des animaux;

Seuls les additifs autorisés peuvent être mis sur le marché et utilisés. Les autorisations sont accordées pour l'utilisation dans des aliments pour animaux destinés à des espèces ou à des catégories d'animaux spécifiques et à des conditions d'utilisation spécifiques.

Les additifs peuvent être classés comme suit:

- ◆ **Additifs technologiques** (par exemple, conservateurs, antioxydants, émulsifiants, stabilisants, correcteurs d'acidité, additifs pour l'ensilage, c'est-à-dire de l'herbe ou autre fourrage vert compacté et stocké dans des conditions hermétiques, généralement dans un silo).
- ◆ **Additifs sensoriels** (par exemple, substances aromatiques, colorants).
- ◆ **Additifs nutritionnels** (par exemple, vitamines, minéraux, acides aminés, oligoéléments).
- ◆ **Additifs zootechniques** (par exemple, améliorateurs de digestibilité, stabilisateurs de la flore intestinale).
- ◆ **Coccidiostatiques et histomonostatiques.**

Ces catégories sont elles-mêmes divisées en groupes fonctionnels organisés selon les fonctions principales des additifs.

Les antibiotiques autres que les coccidiostatiques et les histomonostatiques ne peuvent pas être utilisés en tant qu'additifs pour l'alimentation animale. ((CE) n° 1831/2003).

4.1. Additifs nutritionnels

4.1.1. Acides aminés

La production des ruminants peut être limitée par l'apport insuffisant de certains acides aminés. La lysine et la méthionine sont, parmi ces acides aminés, ceux qui ont été les plus étudiés.

Les ruminants, comme toutes les autres espèces, ont besoin d'acides aminés (AA) pour synthétiser leurs protéines. Cependant, l'intérêt de raisonner la nutrition protéique des ruminants en termes d'AA individuels a long temps été un sujet de controverses. Pour certains nutritionnistes, les protéines des microbes du rumen ont une composition en AA suffisamment proche de celle des protéines du lait pour satisfaire les besoins en AA des ruminants. Pour d'autres, les effets de l'administration post ruminale de méthionine

ou de lysine sur la production de protéines démontrent que la composition des protéines microbiennes n'est pas optimale. En effet, ces deux acides aminés se sont souvent avérés limitants pour :

- ✓ la production des protéines du lait chez la vache laitière, la brebis laitière et allaitante.
- ✓ la croissance chez les jeunes bovins, caprins et ovins.
- ✓ la production de laine, de fibre à base de poil de type Mohair ou Cachemire. (Inra., 2001).

Les farines animales sont bien équilibrées en acides aminés essentiels (lysine et méthionine) mais leur utilisation est interdite depuis la crise de la vache folle (Saâd., 2011).

4.1.2. Vitamines

Le **B-carotène** en plus de sa fonction provitamine A, est un antioxydant et exercerait un rôle direct dans les fonctions de **reproduction** et **d'immunité** chez la vache laitière. Un nombre significatif d'études de supplémentation (en général 300 à 400 mg/j) indique une amélioration de la reproduction ou une baisse de l'indice des infections (mammites, mérites).

Les animaux exposés au soleil et alimentés avec des fourrages frais pourraient avoir suffisamment de **vitamine D** à leur disposition. Cependant cet apport n'est pas chiffrable en pratique. Le confinement et l'utilisation de fourrages conservés diminuent cet apport, et une supplémentation est indispensable (NRC., 2001).

La **vitamine E** est un antioxydant cellulaire constitutif des membranes, antiradical libre dans le fonctionnement du système immunitaire. En tant qu'antioxydant, son action liée à celle du sélénium.

La supplémentation en **vitamine E** et sélénium permet de réduire l'oxydation de la myoglobine et d'augmenter la durée de conservation de la viande de 3 à 6 jours suivant la dose et le type de muscle.

L'hypothèse selon laquelle, chez les animaux ayant un faible ingéré, en période de stress (transport, entrée en stabulation, passage virale), la synthèse ruminale de vitamines du **groupe B** n'est pas suffisante, expliquerait les résultats positifs obtenus avec des suppléments vitaminiques du groupe B (Claude., 2003).

4.1.3. Les minéraux

L'étude du contenu minéral des fourrages et des aliments concentrés menée en parallèle, a mis en évidence la nécessité de recourir à des compléments minéraux pour équilibrer les rations, incapables dans leur quasi-totalité de satisfaire l'ensemble des besoins des animaux.

4.1.3.1. Les éléments minéraux majeurs ou macroéléments

Les éléments minéraux majeurs ou macroéléments représente plus de 80 % de l'ensemble des éléments minéraux de l'organisme animal, ils contribuent à la structure des tissus des organes, et jouent également des rôles essentiels dans le maintien de l'équilibre physico-chimique dans des limites physiologiques, et les transports d'énergie et pour certains donnent activation de l'innombrable système enzymatique et hormonaux (meschy., 2010).

Calcium et phosphore

La fenaison et l'ensilage réduisent le teneur en phosphore et en calcium des fourrages verts correspondants d'environ 20 % (meschy et al, 2005).

Le climat, et en particulier la pluviométrie peut influencer fortement la teneur en phosphore des végétaux qui est réduite d'environ 30 % en année sèche, l'efficacité de la captation racinaire du phosphore étant déterminée par l'abondance de la phase aqueuse du sol (bouchet et Guéguen., 1981).

Tableau 2: Composition phosphocalcique des fourrages et des concentrés (Inra., 2007).

Fourrage	Phosphore			Calcium		
	mini	Moyenne	maxi	Mini	moyenne	Maxi
Graminées	2.0	3.0	5.1	2.4	4.7	7.1
Légumineuses	2.0	2.7	3.7	8.8	14.0	18.5
Prairies naturelles	1.2	3.0	4.1	3.5	6.0	11.8
Mais ensilé	0.5	1.8	4.9	1.0	2.0	5.0
concentré	Phosphore			Calcium		
	mini	Moyenne	maxi	Mini	moyenne	maxi
Céréales	3.7	6	17	0.01	0.2	0.6
Coproduits céréales	1	9	15	0.1	1.7	18
tourteaux	7	15	24	0.01	0.6	2.8
Coproduits divers	3	15	52	0.1	3.1	14.7

La majorité des aliments concentrés se caractérisent par des valeurs faibles en calcium et élevées en phosphore (Inra, 2007).

Magnésium

Pour les fourrages verts la teneur moyenne en magnésium des légumineuses est en général supérieure à celle des graminées, celles des prairies naturelles et logiquement intermédiaires.

La teneur en magnésium diminue d'environ 20 % du stade feuillu au stade épiaison pendant le premier stade de végétation des graminées.

Potassium et le sodium

L'âge du fourrage en particulier lors du premier cycle de végétation constitue un des principaux facteurs de variation de la composition minérale, cette évolution due en partie à la modification de la composition morphologique du végétal; les feuilles étant plus riches que les tiges, et plus sensible pour le potassium que pour le sodium

Les pratiques de fertilisation sont également susceptibles de modifier la composition en électrolytes des fourrages, l'application d'engrais potassique augmente la teneur en potassium des fourrages mais dans le même temps elle diminue sensiblement celle en sodium et en magnésium, ce qui constitue un facteur de risque à l'égard de tétanie herbage. (Meschy., 2010).

Le mode de conservation des fourrages affecte diversement leur composition électrolytique (Mischy et al., 2005); ainsi, la teneur en potassium diminue de 10 à 15 % dans les foins et les ensilages, la concentration en sodium n'est pas modifiée par la fenaison mais une diminution de l'ordre de 15 % et observer après ensilage, le chlore diminue dans les foins mais augmente dans les ensilages.

Tableau 3: Composition en potassium, sodium et chlore (en g/kg MS) des principales catégories des fourrages (Inra., 2007), et des concentrés (Sauvant et al., 2004).

Fourrage	Potassium		Sodium		chlore	
	Mini	Maxi	Mini	Maxi	Mini	Maxi
Graminées	15	35	0.2	1.6	6.0	12.0
Légumineuses	15	35	0.3	0.6	4.0	6.0
Prairies naturelles	11	25	0.5	3.2	4.2	8.4
Mais ensilé	03	25	00.01	1.4	0.4	11.0
concentré	Potassium		Sodium		chlore	
	Mini	Maxi	Mini	Maxi	Mini	Maxi
Céréales	3.7	17	0.01	0.6	0.1	1.5
Coproduits de céréales	1	15	0.1	18	0.3	6.8
Tourteaux	7	24	0.01	2.8	0.4	6.8
Coproduits divers			0.1	14.7	0.3	30.9

4.1.3.2. Soufre et oligo-éléments

Soufre

La première carence expérimentale obtenue chez les agneaux en croissance avec un régime semi-synthétique pauvre en soufre (Meschy., 2010), s'est traduite par une baisse de l'appétit, un amaigrissement marqué un comportement de Pica et un ralentissement de la pousse de la laine pour aboutir à une mortalité élevée.

Cobalt

Chez les ruminants la carence en cobalt est difficilement dissociable de l'insuffisance de la synthèse de vitamine B12 qu'elle induit; néanmoins, il est logique de penser qu'un éventuel dysfonctionnement des fermentations dans le rumen puisse apparaître avant les manifestations de la carence en vitamine B12.

La première conséquence de la carence en cobalt/ vitamine B12 est une baisse progressive de l'appétit suivie d'un amaigrissement plus au moins marqué. (Meschy., 2010)

Cuivre

Les carences par défaut d'apport résultant d'une interférence digestive, ainsi que les blocages de l'utilisation métabolique, conduisent à des perturbations des voies enzymatiques dans lesquelles le cuivre est impliqué (NRC, 2001 et 2007).

Chez le nouveau-né ou le jeune (6 à 8 semaines), la manifestation la plus fréquente de la carence en cuivre est l'ataxie enzootique (sway-back).

La mort peut survenir de la naissance mais dans la plupart des cas, les animaux sont atteints de paralysie totale ou plus généralement de l'arrière-train (photo).

Selon INRA 2007 les fourrages vers présentent les teneurs en cuivre inférieures aux besoins des ruminants (5-7mg/kg MS) par contre son contenu dans le concentré est plus élevé. (Meschy., 2010)

Iode

La manifestation la plus caractéristique de la carence en iode et le goitre résultant de l'hypertrophie de l'épithélium thyroïdien en réaction à la déficience hormonale.

Le goitre se rencontre chez toutes les espèces de ruminants et concerne plus particulièrement les nouveau-nés et les jeunes. (Lamand, 1991).

Elle existe un effet sensible de la nature du sol et de l'éloignement du bord de la mer (contamination aérienne) (Inra., 2007).

Manganèse

La carence en manganèse et beaucoup moins fréquentes chez les ruminants que chez les volailles et n'as pas fait l'objet de travaux récents (Meschy, 2010).

Sélénium

La manifestation clinique la plus spécifique de la carence est apparaît chez les jeunes: une myopathie dégénérescente appelée *muscle blanc* chez le veau "*white muscle disease*" et *raide* chez les petits ruminants "*Stifflamb disease*", la dégénérescence musculaire concerne plus particulièrement les animaux ayant une vitesse de croissance élevée (Lamand, 1991).

Zinc

Les prairies naturelles et légumineuses sont un peu plus riches en zinc que les graminées (Inra, 2007).

Cependant, une utilisation du zinc à de telles doses est actuellement interdite en Europe, notamment à cause de problèmes environnementaux que cela poserait.

4.1.3.3. Les oligo-éléments potentiellement essentiels ou toxiques

(Chrome, molybdène, arsenic, cadmium, fluor, mercure, plomb)

Ne posent pas de problème particulier ni par leur insuffisance mais par leur excès dans la majorité des situations nutritionnelle et pour lesquels il n'existe pas, à l'heure actuelle de recommandation d'apport.

4.1.4. Modalités de la complémentation minérale des rations

L'apport minéral complémentaire s'avérant nécessaire, la question de la réalisation pratique se pose. Le mode de distribution doit s'adapter aux conditions d'élevage, car la pratique de complémentation ne sera pas la même pour des rations hivernales à base de fourrages conservés distribué en stabulation et au pâturage. Selon les catégories d'animaux et les circonstances, il sera éventuellement possible d'envisager des modes indirects d'apport minéral (eau de boisson, bolus intraruminaux...). (Meschy., 2010)

4.1.4.1. Complémentation minérale en stabulation

Avec des rations à base de fourrages conservés distribuées à l'étable, le recours à l'aliment minéral doit être la règle générale, ces fourrages (ensilages...) présentent d'importantes insuffisances (phosphore, calcium, sodium et oligoélément), et l'incorporation d'AM sur la base fourragère ne pose pas de problème particulier.

La forme physique de l'AM (farine, semoulette, ou granulé) n'a pas d'incidence directe sur sa valeur nutritive c'est davantage une question de confort pour l'éleveur et les animaux. Les formes agglomérées sont cependant moins susceptibles que les farines ou de mélange.

Il est fréquent que l'AM ne puisse pas, à lui seul corriger la totalité de l'insuffisance en sodium des rations hivernales, rendant alors la distribution de sel nécessaire.

Un apport supplémentaire supranutritionnel d'éléments minéraux et d'autres additifs limité dans le temps peut-être envisagé à certaines périodes délicates: autour de la mise-bas à la mise à l'herbe et lorsque de transitions alimentaires. (Meschy., 2010)

L'apport minéral complémentaire est parfois réalisé par l'intermédiaire de l'eau de boisson. Cette pratique, peu courante, ne permet pas de corriger de manière satisfaisante toutes les insuffisances minérales de la ration:

4.1.4.2. Complémentation minérale au pâturage

Au pâturage notamment de prairies naturelles, les insuffisances minérales sont moins marquées qu'avec les fourrages conservés; néanmoins, les apports de sodium, parfois de calcium et d'oligo-éléments sont presque toujours insuffisant surtout pour les animaux les plus productifs.

Lorsque les insuffisances minérales de l'herbe se limitent au sodium et aux oligo-éléments la mise à la disposition de pierres à sel enrichies en oligo-éléments peut se révéler efficace.

L'utilisation des blocs salés doit respecter quelques règles simples: être en nombre suffisant (un bloc de 10 kg pour 5 bovins, ou 20 petit ruminants), éviter toute rupture d'approvisionnement qui se traduirait par une importante sur-consommation lors de renouvellement, éviter de disposer les blocs à proximité immédiate d'un point d'abreuvement. (Meschy., 2010)

Il existe également des blocs à lécher à base sucrée (divers coproduits de sucrerie, céréales...), la consommation de ces blocs est répétée supérieure (100 g/j, voire davantage par les bovins). Ces produits contiennent également des oligo-éléments. Leur teneur en sodium n'étant pas toujours suffisante pour en corriger l'insuffisance, il convient de le vérifier et de prévoir éventuellement une distribution séparée de sel. (Meschy., 2010).

4.2. Additifs zootechniques

4.2.1. Antibiotiques :

Les antibiotiques sont utilisés en continu sous forme d'additif alimentaire. Ils sont incorporés à la ration alimentaire en très faibles quantités : en moyenne entre 5 et 50 ppm. A cette concentration, les antibiotiques sont considérés comme n'ayant aucun effet sur les pathologies infectieuses.

L'efficacité des antibiotiques facteurs de croissance dépend de nombreux facteurs et notamment de l'espèce animale, de la nature et de la dose des substances employées, de l'âge et de l'état des animaux, (Blain, 2002).

4.2.2. Probiotiques

Le terme de probiotique dérive des deux mots grecs "pro" et "bio" et signifie littéralement "en faveur de la vie" par opposition au terme antibiotique signifiant "contre la vie".

La FAO (Food and Agriculture Organisation) et l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) ont défini les probiotiques comme des microorganismes vivants dont l'ingestion en quantité adéquate a un effet bénéfique sur l'hôte. Les prébiotiques, quant à eux, ont été définis comme des suppléments alimentaires indigestibles, capables de stimuler la croissance et/ou l'activité d'un nombre limité de bactéries au niveau colique, modifiant l'équilibre microbien intestinal (le microbiote) de l'hôte, contribuant ainsi à la santé de l'hôte (Butel., 2009).

4.3. Les Coccidiostatiques ou histomonostatiques

Substances destinées à détruire ou inhiber les protozoaires comme les coccidies.

CHAPITRE II: EFFETS DES ADDITIFS SUR LES PERFORMANCES PRODUCTIVES DES RUMINANTS

1. Minéraux et vitamines

La prévention de la fièvre du lait grâce à des apports répétés de **vitamine D** (>10 million d'unité par injection), est délicate en raison des risques d'hypervitaminose avec des calcifications irréversibles de tissus mous. Un apport préventif de 80000 UI/kg d'aliment complémentaire parallèlement à une réduction des apports calciques peut être recommandé dans ce cas (Wolter., 1988).

Les recherches les plus récentes ont porté sur le rôle de la **vitamine E** dans la qualité des viandes, dans les troubles de la reproduction et la stimulation du système immunitaire (Claude., 2003).

L'augmentation de la productivité des animaux a eu pour corollaire l'accroissement de la fréquence des troubles métaboliques, notamment d'origine **minérale**; des travaux ont été entrepris, et se poursuivent, pour l'étude des mécanismes et des moyens de prévention de l'acidose, de Tétanies et de la fièvre vitulaire, (Meschy., 2010).

Le premier objectif qui demeure d'actualité a été de considérer l'apport **minérale** alimentaires comme un facteur d'optimisation de la valorisation des rations et donc de la productivité des ruminants qui a conduit à l'évaluation de leurs besoins alimentaires (Inra., 1978), et un peu plus tard à ceux des micro-organismes qu'il hébergent dans leur tube digestif (Guéguen et al., 1987).

Le calcium et phosphore sont intimement associés au métabolisme osseux où ils exercent une fonction à la fois structurale et métabolique.

Les troubles métaboliques associés à l'homéostasie **phosphocalcique** peuvent provenir d'une régulation normale accompagnés d'erreur de rationnement (urolithiase) ou d'un véritable dysfonctionnement métabolique (fièvre vitulaire).

Les **hormones thyroïdiennes (donc l'iode)** jouent un rôle prépondérant sur la fonction de reproduction.

Chez la femelle les cycles sexuels sont et irrégulier voir suspendus en cas diminution de la synthèse d'œstrogène, due à un dysfonctionnement thyroïdien.

La carence en iode est susceptible de provoquer des avortements à un stade quelconque de la gestation par suite d'une défaillance de la fonction thyroïdienne fœtale (Meschy., 2010).

La déficience affecte également la fertilité mâle par la diminution de la libido et la dégradation de la qualité de la semence (Lamand., 1991).

La réduction de la fréquence de la rétention placentaire en relation avec la supplémentation en **sélénium** a été montrée depuis plus de 30 ans, et confirmée depuis, en association ou non, à la vitamine E.

la carence en **zinc** entraîne un ralentissement de développement testiculaire chez les bovins (Pitts et al., 1966), chez les ovins, et les caprins.

Chez le mouton la spermatogénèse est fortement réduite voir annulée en cas de carence grave

Chez la brebis une carence sévère en **zinc** durant la gestation augmente la mortalité est la fréquence de la toxémie de gestation consécutive à la diminution d'ingestion (Meschy., 2010).

2. Les Probiotiques

Effet zootechnique

En plus de leur effet préventif les probiotiques sont également utilisés pour favoriser un bon développement et un bon fonctionnement de la Fermentation dans le rumen.

lors de certaines expérimentations un vivo subsistent encore des résultats hétérogène mais de nombreux essais ont été réalisés avec des bénéfices significatifs (Wolter R., 1987).

Les *Lactobacillus* ainsi que les *Entérocooccus* améliorent le gain de poids des jeunes ruminants. (Nathalie et al., 1994).

Wolter et ses collaborateurs ont mis en évidence l'efficacité d'une préparation probiotique associant un *Lactobacillus* et un *Entérocooccus*; l'incorporation continue du probiotique augmente les performances des animaux (Wolter R., 1987).

Le gain de poids moyen quotidien, l'indice de consommation et le poids des carcasses sont respectivement améliorés de 3,8%, 3,7% et 3,8%.

L'utilisation de culture *Saccharomyces cerevisiae* comme probiotique est intéressante du fait des caractéristiques spécifiques de cette souche (Nathalie et al., 1994):

- ✓ Elle produit de l'acide glutamique qui favorise l'appétence des animaux; l'aliment est plus agréable en goût.
- ✓ Son taux de croissance dans le rumen est faible étant donné les conditions de PH (6-6,5 alors que le pH optimum de croissance de levure est de 4,5). mais les

taux d'excrétions de divers métabolites comme les acides aminés et les vitamines sont plus importants à ce PH proche de la neutralité.

- ✓ Sa capacité à utiliser l'oxygène présent dans le tractus digestif renforce les conditions dans une aérobiose stimule la croissance des bactéries anaérobies.

Les probiotiques Améliorent la production de protéines de lait, matière grasse du lait.

L'administration de préparations de levures chez les bovins permet une meilleure digestibilité de la ration alimentaire et augmentation de la prise alimentaire et du gain de poids quotidien. (Nathalie et al., 1994).

3. Les antibiotiques

- ✓ L'amélioration de l'indice de consommation (IC : quantité de matière sèche consommée pour produire 1kg de poids vif de l'animal) et de la vitesse de croissance (GMQ : gain moyen quotidien de poids vif) ;
- ✓ Sur le plan quantitatif, il y a des résultats variables en termes d'amélioration de l'IC et du GMQ, mais en moyenne ils sont tous nettement positifs.
- ✓ Sur le plan qualitatif, aucune étude n'a montré un effet négatif de l'utilisation des antibiotiques facteurs de croissance sur les caractéristiques nutritionnelles ou organoleptiques des produits animaux, et dans quelques cas des incidences positives limitées sur la teneur et la composition des graisses de réserve ont été notées. (Saâd., 2011).

4. Effets des enzymes

L'incorporation d'enzymes dans les aliments vise à renforcer la digestibilité de certains constituants des matières premières. Exemple : phytases, xylanases, cellulases.

5. Effets des argiles

Les argiles sont utilisées en industrie alimentaire comme liant dans le but d'accroître la cohésion de l'aliment et de lui acquérir une dureté et une durabilité. Ce dernier critère semble être le facteur le plus important recherché par les industries qui veillent à produire des granulés résistants à la cassure lors de la manutention du transport et de la distribution. (Saâd., 2011).

6. Effets des prébiotiques

Les études zootechniques menées sur les différentes espèces animales d'élevage ou de compagnie ont données des réponses variables, parfois positives, mais généralement avec des tendances statistiquement non-significatives. (Saâd., 2011).

CONCLUSION GENERALE

L'objectif de notre étude est de déterminer les effets de l'utilisation des additifs alimentaires dans le concentré sur les performances de production chez les ruminants, nous avons d'abord nous avons procédé par une enquête afin d'évaluer la situation d'utilisation des additifs sur le terrain, Ensuite une expérimentation a été réalisée pour déterminer l'effet de CMV sur la fertilité réelle (taux de gestation) des brebis dans les conditions d'élevages des régions arides.

Les résultats de l'enquête ont montré que :

La majorité des éleveurs sont des analphabètes, ont un moyen d'âge compris entre 40-60 ans, ils élèvent à 70% des ovins en association avec les caprins, 58 % des élevages sont conduits en système extensif, l'habitat des animaux est de type traditionnel, ne répondant à aucune norme de construction.

La plupart des éleveurs (78%) sont de type naisseur-engraisseur, le reste est réparti entre producteur : de lait (2%), des animaux de reproduction (4%), les engraisseurs seuls (4%), et mixte (12%).

La plupart des éleveurs vaccinent leurs animaux contre la peste des petits ruminants, dans le cadre des campagnes de vaccination organisées par l'état, les pathologies les plus fréquentes sont les mortalités très élevées des jeunes ruminants à cause des diarrhées néonatales et l'épidémie de la fièvre aphteuse, les avortements affectent sévèrement la rentabilité de leurs élevages.

Pour la gestion de la reproduction, le moyen d'âge de la mise à la reproduction pour les agnelles est de 10 mois, et un an pour les mâles, la synchronisation des chaleurs se fait principalement par la méthode des éponges vaginales, et la détection des chaleurs est basée essentiellement sur le comportement manifesté par les brebis.

Le non retour en chaleur et le développement mammaire et abdominal sont des principaux signes de diagnostic de gestation.

La conduite alimentaire varie selon le système d'élevage sous lequel évoluent les petits ruminants, avec prédominance d'utilisation des pâturages.

Nous avons noté le recours des éleveurs à l'utilisation des concentrés à cause de la pauvreté des parcours résultante de la sécheresse.

Presque la moitié des éleveurs enquêtés font recours aux additifs alimentaires, essentiellement de type CMV (67%), lait de remplacement (17%), les compléments minéraux (12%), le complément naturel (4%).

CONCLUSION GENERALE

Les objectifs d'utilisation de ces additifs sont controversés chez les éleveurs, l'enquête a révélé qu'ils sont utilisés principalement pour : l'engraissement (64%), la lutte contre les maladies carencielles (16%), l'amélioration de l'appétibilité (8%), amélioration de la production de lait (4%), amélioration de la fertilité (8%).

L'utilisation des compléments minéralo-vitaminiques pendant le flushing, a révélé qu'ils présentent un effet significatif sur la fertilité réelle (taux de gestation), chez les brebis sur les parcours arides alors qu'ils n'ont montré aucune influence sur ce paramètre chez les brebis sur les parcours vert.

Dédicace

✚ AUX PLUS CHERES PERSONNES DU MONDE, A MES PARENTS, A QUI JE DOIS MON EDUCATION ET MA REUSSITE. DE TOUT TEMPS, LEUR AFFECTION A ETE MA PLUS GRANDE JOIE QUI ME RAPPELLE QUE JE DOIS TRAVAILLER ET FAIRE PROFIT MEME DES JOURS DE TRISTESSE. JE LEUR DEVRAI DE LES AIMER ENCORE PLUS, QUOI QUE RIEN NE PUISSE EGALER LEUR AMOUR, LEUR TENDRESSE ET LEUR ENCOURAGEMENT. QUE DIEU LES GARDENT POUR MOI EN BONNE SANTE.

✚ A MES FRERES "ABDEL KADER, ZAKARIA" ET MES SOEURS " SAIDA, CHAHRA, NABILA".

✚ A MES ONCLES ET MES TANTES

✚ A MES COUSINS ET COUSINES

✚ A TOUTE MA FAMILLE.

✚ A TOUTES MES AMIS, SURTOUT " MOUSSA, HARON, MED SALLAH"

✚ A TOUS CEUX QUI ME SONT CHERS, EN TEMOIGNAGE DE MA PROFONDE AFFECTION.

CHAPITRE IV : RESULTATS ET DISCUSSIONS

I. Questionnaire

1. Présentation des élevages enquêtés

Les cheptels des ruminants concernés par l'étude sont représentés par environ 9832 têtes, dont 8211 têtes ovines, 1534 têtes caprines, et 87 têtes bovines, réparties sur 50 élevages.

Dans ce chapitre, nous avons identifié les élevages dans la région de sidi Okba selon certains facteurs, qui sont essentiellement:

1.1. Age des éleveurs

L'âge des éleveurs consultés varie entre 27 et 78 ans, et est présenté selon les classes d'âge indiquées dans le tableau n° 05 :

Tableau 08: Nombre des éleveurs par classe d'âge.

Age d'enquêté	Effectifs	Pourcentage
<40	11	22%
[40-60[29	58%
>60	10	20%

Il apparait que l'élevage dans la région étudiée est pratiqué par des éleveurs de différent classes d'âge, malgré la prédominance (58%) des éleveurs dont l'âgés est compris entre 40et 60 ans.

1.2. Niveau d'instruction des éleveurs

L'analphabétisme touche 48% des éleveurs enquêtés. De plus, 28% des éleveurs ont un niveau primaire, 14% ont un niveau moyen et 6% des éleveurs ont un niveau secondaire. Cependant, seulement 4% des éleveurs ont un niveau universitaire.

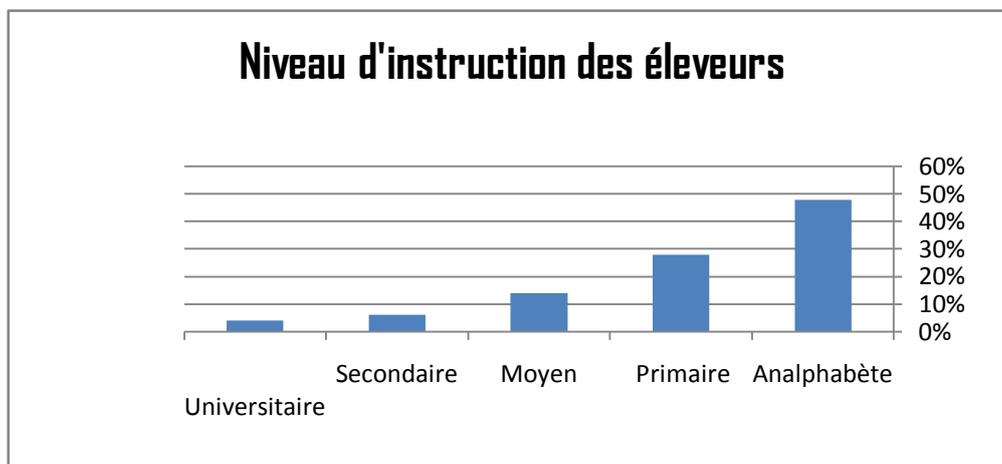


Figure 01: Niveau d'instruction des éleveurs.

Le niveau d'instruction faible des éleveurs de la région influence négativement sur la gestion des cheptels.

Nous avons noté que 4% des éleveurs ont bénéficié de formations agricoles dans le cadre de soutien de l'état, qui exige récemment des formations pour la promotion des projets (ENSEJ,...).

Nous avons également remarqué que près de 44% des éleveurs enquêtés ont d'autres activités, surtout en agriculture. Ce qui confirme la grande relation entre le secteur agricole et l'élevage des ruminants dans cette région.

Notons aussi que plus de moitié des enquêtés sont des héritiers de la profession et le reste sont des investisseurs et souvent des agriculteurs.

1.3. La nature des élevages dans la zone enquêtée

La majorité des éleveurs (70%) élèvent en association les ovins avec les caprins, et la proportion des caprins dans ces troupeaux varie d'un élevage à l'autre, Certains éleveurs préfèrent élever les ovins seuls (16 %), Alors que les caprins élevés seuls ne représente que 4% de la proportion totale de l'étude, 8% des enquêtés ont des élevages mixtes (ovin + caprin + bovin), et 02 % des élevages bovins (figure1).

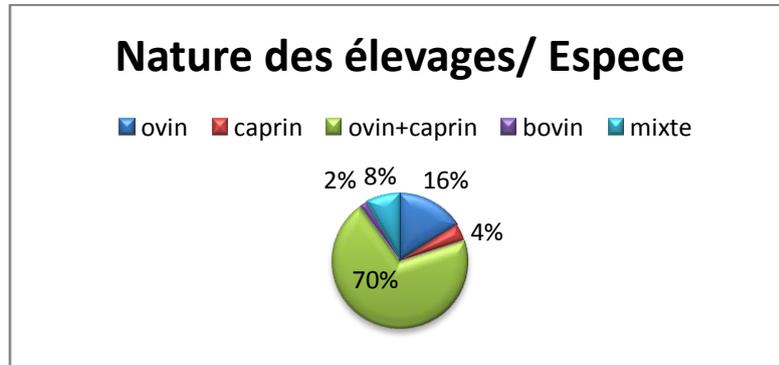


Figure 02: les proportions des élevages en fonction des espèces élevés

2. Conduite des élevages

2.1. Mode d'élevage

Les résultats obtenus sont résumé dans le tableau 06:

Tableau 09: les systèmes d'élevage dans la région d'étude

Système d'élevage	Nombre des élevages	Pourcentage
Extensif	29	58 %
Semi-extensif	19	38 %
Intensif	2	04 %
Total	50	100 %

Selon les données recueillies, les élevages des petits ruminants dans notre région d'étude sont conduits principalement en extensif.

Cependant 38 % des élevages conduit en semi extensif, on les trouve souvent au niveau des fermes agricoles, où l'activité agricole est combinée à l'élevage selon un système agro-pastoral.

Seulement 4% des éleveurs pratiquent le mode intensif et ils font exclusivement l'engraissement.

Le mode d'élevage des bovins dans cette région correspond essentiellement au système agro-pastoral, à l'exception de quelques têtes élevées avec les petits ruminants en extensif. Le système intensif limité à l'engraissement des veaux.

2.2. Habitat

Les types de logements utilisés par les éleveurs présentent un plan standard, on trouve les locaux « zriba » surtout chez les éleveurs pratiquant l'élevage extensif.

Ces derniers utilisent la plante "Atrilex halimus" pour clôturer l'habitatde leurs animaux afin de les protéger contre les facteurs climatiques (soleil, vents).



Photo 03: bergerie pour les adultes PR

(Originale, 2019)



Photo 04: bergerie pour les jeunes PR

(Originale, 2019)

Dans les élevages conduits par les systèmes semi-extensif ou intensif, quelque éleveurs ont des modestes bâtiments pour hébergé leurs animaux.

La superficie des bergeries varie d'un élevage à un autre au dépend de l'effectif des animaux et le mode d'élevage suivi.

2.3. Nature de production

La proportion dominante (78%) des éleveurs dans cette région est de type **Naisseur engraisseur**, où nous avons trouvé que la majorité produit des animaux destinés à l'engraissement pour la consommation bouchère ou pour les fêtes religieuses (ramadan, et surtout Aïd El Adha). Un pourcentage limité est orienté pour le remplacement ou l'agrandissement du troupeau.

Une proportion de 4% des élevages produisent principalement des petits ruminants orientés vers la reproduction, les caractéristiques morphologique considérées par les éleveurs pour le choix de ces animaux sont : une grande carcasse, des pattes fortes et droites, des oreilles longue et ouvertes, et queue longue.



Photo 05: Bélier reproducteur (Originale, 2019).

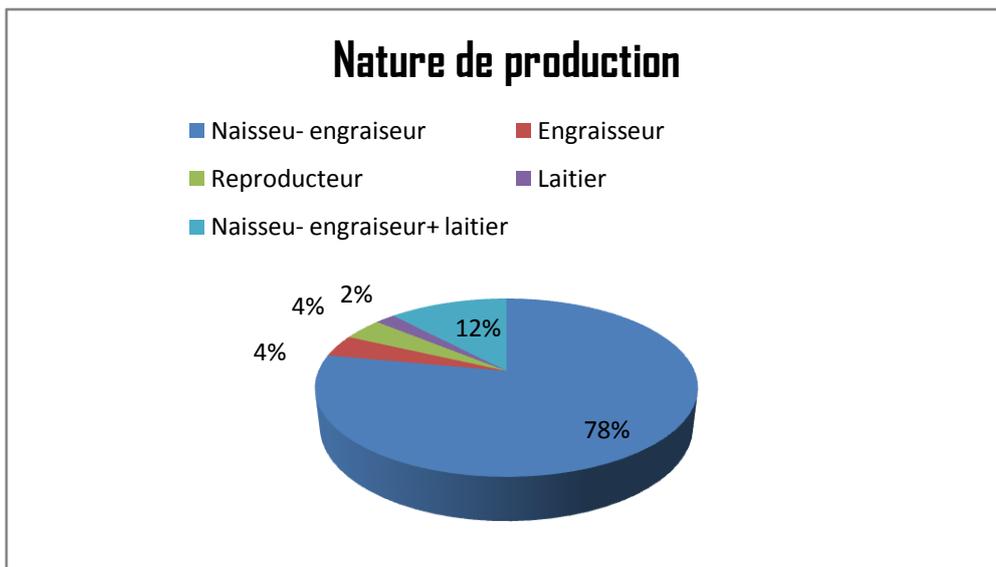


Figure 03: les proportions des élevages en fonction de nature de production

3. Statut sanitaire et prophylactique des élevages

D'après les données recueillies la plupart des éleveurs vaccinent leurs animaux, en particulier contre les entérotoxémies, avant les transitions alimentaire et les transhumances, une petite proportion d'entre eux vaccinent les femelles gestantes pour que le nouveau-né bénéficie de l'immunité passive.

Plus de 74% des éleveurs vaccinent contre la Peste des petits ruminants, et seulement 22% vaccinent contre la fièvre aphteuse, dans le cadre de la campagne de vaccination assurée par l'état.

Dans la daïra de Sidi Okba 40.000 têtes des petits ruminants sont vaccinés contre la PPR, et 17000 têtes contre la fièvre aphteuse. (DSA., 2019).

Le fin de printemps et début d'été c'est la période où l'utilisation des antiparasitaire interne et externe serai très important (période de le oestrose, et la tonte), et les engraisseurs utilise les antiparasitaire au début de chaque vague.

L'absence de suivi vétérinaire périodique est une constatation générale dans les élevages enquêtés, sauf en cas de pathologies graves. La plupart d'entre eux font recours à l'automédication. Selon les éleveurs les pathologies les plus fréquentes sont les mortalités très élevés des jeune ruminants a cause des diarrhées néonatales et l'épidémie de la fièvre aphteuses, les pathologies locomotrice, les avortements, qui affectent sévèrement la rentabilité de leurs élevages.

4. La gestion de la reproduction

A cause de la présence permanente des mâle avec les femelles, il est difficile de fixer l'âge de la mise à la reproduction chez les petits ruminants, alors que d'après les éleveurs l'âge moyen est de 10 mois pour les agnelles, et un an pour les mâles avec des grandes variations, en fonction du poid de l'animal, la conduite alimentaire, la race, ...).

Les éponges vaginales est la seule méthode utilisée pour Synchroniser les chaleurs chez les petits ruminants dans les élevages enquêtés, elle est pratiqué par 18% des éleveurs.

Les éleveurs se basent sur le comportement des animaux pour détecter les chaleurs (agitation, chevauchement, acceptation de mâle).

On a constaté que la saille naturelle est la seul méthode utilisée pour la lutte chez les petits ruminants.

Le non retours en chaleurs, le développement des glandes mammaires chez les agnelles, le développement abdominale, et la palpation transrectale sont des méthodes de diagnostic de gestation pour les petits ruminants.

On a remarqué une grande présence de la race caprine Hidjazi élevée en association avec les ovins qui se distingue par ses oreilles d'une étonnante longueur.



Photo 06: Bouc de race Hidjazi
(Original, 2019)



Photo 07: Chèvre de race Hidjazi
(Original, 2019)

5. La conduite alimentaire

La nature de l'alimentation fournie aux ruminants varie en fonction de trois facteurs principaux.

- La nature de production de l'élevage.
- Le système d'élevage suivi.
- La disponibilité et le prix de la nourriture : qui varie en fonction de la saison.

Pour la majorité des élevages soumis au système extensif, l'alimentation est basée sur l'accès au pâturage où la richesse des parcours diffère d'une année à l'autre en relation étroite avec les précipitations qui ont diminué ces dernières années, ce qui oblige les éleveurs de recourir à la complémentation à base d'aliments concentrés, notamment l'orge, la farine et surtout le son de blé.

La sortie sur les pâturages est quotidienne pour la majorité des élevages. Ces parcours comptent énormément d'espèces, parmi les plus représentées, *Atriplex halimus*, *Peganum harmala*, *Suaeda fruticosa*, *Tamarix gallica*, *Cyperus rontondus* L, *Cynodon dactylon* et *Atractylisa ristata*, *Xanthium strumarium*, ...ect.



Photo 08: *Tamarix gallica*
(Originale, 2019)



photo 09: *Cynodon dactylon*
(Originale, 2019)



Photo 10: *Atriplex halimus*
(Originale, 2019)



Photo 11: *Xanthium strumarium*
(Originale, 2019)

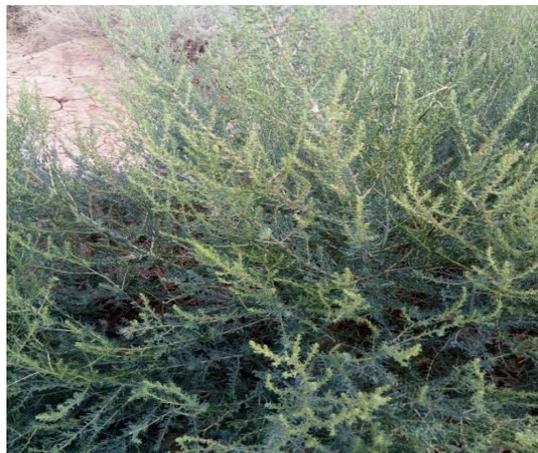


Photo 12: *Suaeda fruticosa* (Originale, 2019)



Photo 13: Pâturage riche en *Cynodon dactylon* (Originale, 2019)



Photo 14: Parcours riche par les ligneux (Originale, 2019)

Les éleveurs pratiquant le mode d'élevage extensif sont obligés de faire la transhumance saisonnière vers de nouveaux pâturages afin de compenser les fluctuations de ressources naturelles. En période chaude (Avril, Mai), les pasteurs remontent vers le nord, en particulier vers les hauts plateaux, à la recherche de nourriture fraîche pour leurs cheptels.

La dégradation des parcours steppiques constitue, actuellement, une réalité préoccupante. Un exemple de dégradation a été démontré par un diagnostic de l'état des lieux des parcours dans trois zones à Biskra dans le Sud Est algérien (EL Haouche,

Zribet El Oued et Khanguet Sidi Nadji), (El haouch fait partie de Sidi Okba), Cette dégradation des parcours est issue de l'interaction des facteurs naturels (sécheresse et érosion éolienne), la fragilité de ces zones et l'action anthropique anarchique sur l'écosystème par les défrichements et le pâturage (Bezri, 2015).

Les ovins destinés à l'engraissement restent dans la bergerie, leur alimentation est basé sur l'ensilage de luzerne, foin, paille, et essentiellement le concentré.

La plupart des élevages soumis au système semi intensif qui sont localisé surtout au niveau des ferme agricole, les éleveurs déclarent que les ruminant ont accès aux résidus des cultures saisonnière qui sont généralement des plantes légumineuse (fève, petits pois, les résidus des serre en plastique : tomate...), et grâce à la disponibilité des puits d'eaux souterraines, les algoculteurs cultivent des plantes pour leurs animaux (sorgho, luzerne,...).



Photo 15: champ de luzerne. (Originale, 2019)



Photo 16: Chaume de céréaliculture (blé). (Originale, 2019)

La complémentation dans ces élevages est basée surtout sur les résidus des dattes, l'orge, et le son de blé.

Un pourcentage de 4% des engraisseurs pratiquants le mode d'élevage intensif offrent à leurs animaux surtout l'ensilage de luzerne, foin, des concentrés et des prémélanges des concentrés.

Nous avons noté pendant la réalisation de notre enquête, que la majorité des éleveurs, surtout ceux pratiquant l'élevage extensif, profitent de la saison de récolte des céréalicultures, où les prix des aliments sont plus bas pour stocker le maximum de nourriture, mais ce qui a attiré notre attention les méthodes de stockage où les aliments se retrouvent exposés aux différents facteurs climatiques (soleil, vents), et sans utilisation des conservateurs. Ce qui affecte négativement les valeurs nutritives de ces aliments.



Photo 17: local pour stockage les aliments concentrés (Originale, 2019)



Photo 18: stocke des aliments fourragers (paille, et ensilage) (Originale, 2019).

Les sources d'eau d'abreuvement des ruminants

Comme l'alimentation, les sources d'abreuvements sont combinés avec le système d'élevages, et la nature de production, dans le système extensif (cas de Saada), les troupeaux s'abreuvent des eaux usées.



Photo 19: Source d'abreuvement (cas Saâda). (Originale, 2019)

Alors que la majorité des éleveurs pratiquant les modes d'élevage semi extensif et intensif utilisent l'eau des puits souterrains des fermes agricoles comme source d'abreuvement.

6. L'utilisation des additifs

6.1. Nombre des éleveurs utilisateur des additifs

Il s'avère que 52% des éleveurs n'utilisent aucun type d'additif dans l'alimentation de leurs animaux, Alors que 48 % les utilisent dans le concentré (orge farine, son de blé et son de farine), où l'éleveur prépare le mélange juste avant la distribution aux animaux, ou il apporte des prémélange de concentrés fabriqués dans les usines de fabrication des aliments pour bétail, et ces prémélange sont généralement composés d'orge, de maïs, de soja, de son de blé, et des additifs (principalement les CMV) (figure 06).

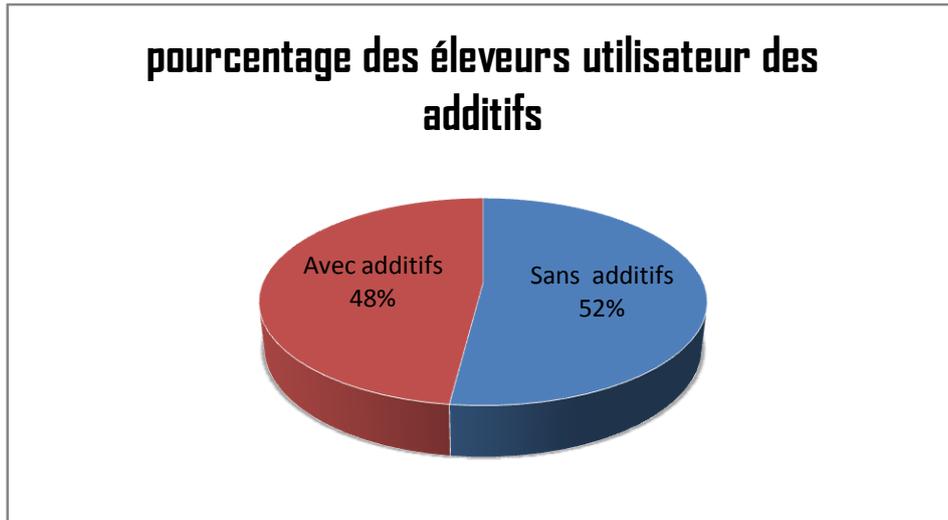


Figure 04: Pourcentage des éleveurs en fonction de l'utilisation des additifs

6.2. Les types des additifs utilisés

Selon les déclarations des éleveurs utilisateurs des additifs, nous avons constaté que les additifs distribués dans les concentrés sont limités aux compléments minéralo-vitaminique (CMV) plus acides aminés (AA), les compléments minéraux (bicarbonate de sodium, et Nacl), le lait de remplacement, et le complément naturel le Fenugrec.

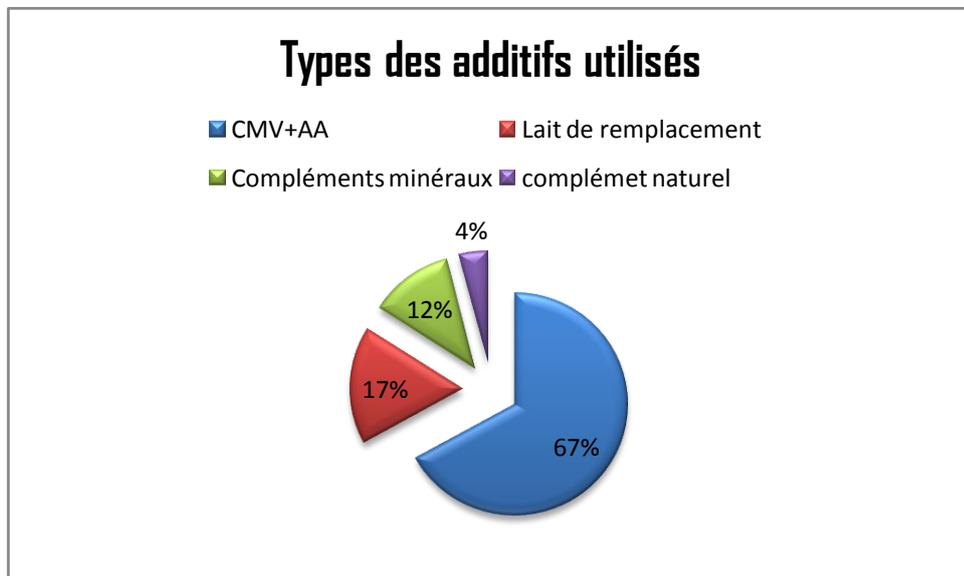


Figure 05: Types d'additifs utilisés

6.3. L'objectif de l'utilisation des additifs

Une grande partie des éleveurs (64%) utilisent les additifs (CMV+AA, Lait de remplacement) pour l'engraissement, et pour obtenir une bonne vitesse de croissance. Tandis que 16 % utilisent CMV et NaCl pour la lutte contre les maladies carencielles (pica, ataxie enzootique).

Alors que, 08 % des éleveurs indiquent utiliser le CMV dans le concentré avant la période de lutte pour améliorer la fertilité de leurs animaux (Flushing), et une proportion de 08% des éleveurs utilise le NaCl, et CMV pour améliorer l'appétibilité de leurs animaux.

Et seulement 04% des éleveurs utilisent un complément naturel, qui est le fenugrec pour augmenter la production de lait chez les brebis après parturition afin de satisfaire les besoins des agneaux nouveaux nés.

.Les résultats récapitulatifs des objectifs de l'utilisation des additifs enquêtés sont rapportés dans la figure:

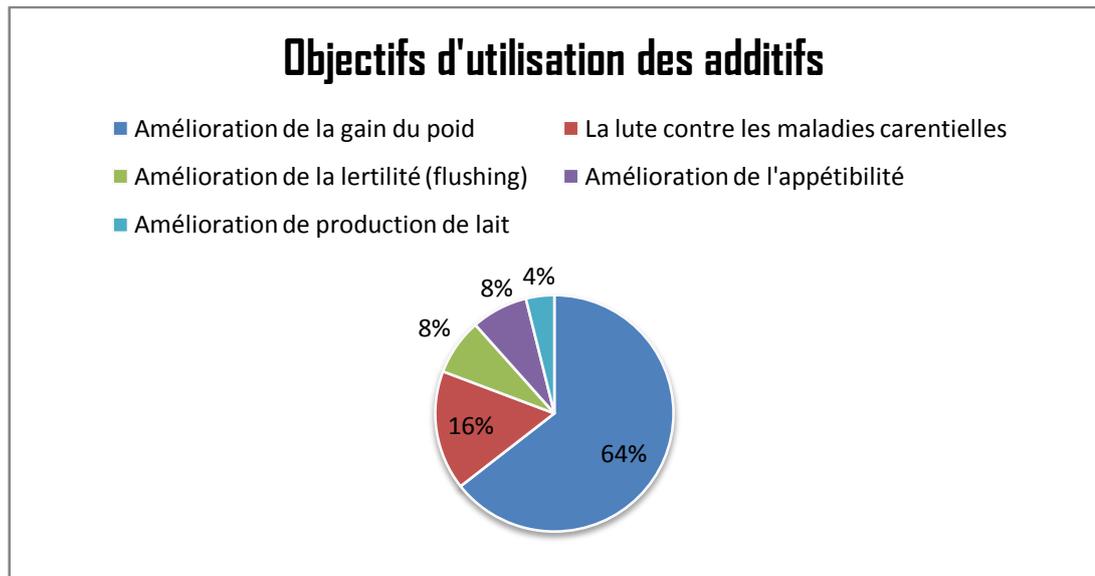


Figure 06: Objectifs d'utilisation des additifs

Liste des figures

Figure	Page
Figure 01: Niveau d'instruction des éleveurs.	24
Figure 02: les proportions des élevages en fonction des espèces élevés.	25
Figure 03: les proportions des élevages en fonction de nature de production.	27
Figure 04: Pourcentage des éleveurs en fonction de l'utilisation des additifs.	35
Figure 05: Types d'additifs utilisés.	35
Figure 06: Objectifs d'utilisation des additifs.	36

INTRODUCTION GÉNÉRALE

La croissance de la population mondiale et l'augmentation du niveau de vie exigent un approvisionnement accru en denrées alimentaires. Celui-ci peut être obtenu non seulement par une augmentation de la production, mais également par une amélioration de la protection et de la conservation des aliments et par l'emploi de meilleures techniques de traitement, de pair avec les progrès de la technologie alimentaire.

L'industrialisation de l'élevage des animaux et l'amélioration de l'efficacité nutritionnelle d'un aliment oblige donc à avoir recours à l'emploi d'additifs alimentaires dont l'utilisation s'est généralisée en alimentation animale depuis de nombreuses décennies; ceci pour augmenter la production tout en maintenant un bon état général de santé de ces animaux. Aussi l'amélioration de la production est, devenue d'une grande importance économique et a fait l'objet de nombreuses recherches. (Nezzar., 2009).

Les aliments avec lesquels les éleveurs nourrissent les animaux sont sélectionnés en fonction d'une série de critères, notamment l'espèce et l'âge des animaux, le type d'aliment produit (viande, lait), le prix, la disponibilité et la valeur nutritive des différents aliments pour animaux ainsi que des facteurs géographiques tels que la qualité du sol et le climat. Il existe différents types d'aliments pour animaux, à savoir le foin, la paille, l'herbe d'ensilage, les oléagineux et les céréales) et les produits manufacturés qui sont généralement constitués de mélanges combinés d'aliments pour animaux et qui peuvent contenir des additifs.

Les additifs utilisés en alimentation animale jouent un rôle important dans l'agriculture moderne et constituent l'un des thèmes importants du cadre réglementaire de l'UE dans ce domaine. Il s'agit de produits utilisés dans l'alimentation animale pour améliorer certaines caractéristiques des aliments, par exemple pour en relever le goût ou pour rendre plus digestes les matières premières des aliments pour animaux. Ils sont fréquemment utilisés dans les élevages intensifs de grande envergure. (Anonym., 2019).

L'objectif principal de notre étude est de rassembler et de synthétiser les connaissances actuelles sur les additifs alimentaires introduits dans l'alimentation des ruminants, et leurs répercussions sur leurs productions.

Liste des abréviations

- ❖ **AM** : Aliment minéral.
- ❖ **Ca**: Calcium.
- ❖ **Cl** : chlorure.
- ❖ **CMV** : Complément minéralo-vitaminique.
- ❖ **DSA** : direction des services vétérinaires.
- ❖ **INRA** : Institut national de recherche agronomique.
- ❖ **K** : potassium.
- ❖ **Kg**: Kilogramme.
- ❖ **MS** : Matière Sèche.
- ❖ **Na** : Sodium.
- ❖ **NCR** : National research Council. (Conseil Nationale de recherche).
- ❖ **P** : Phosphore.
- ❖ **PMSG**: Prénant Mare Sérum Gonadotrophine.
- ❖ **UE** : Union européenne.
- ❖ **UF**: Unité fourragère.
- ❖ **UI**: Unité internationale.

CHAPITRE III : MATERIEL ET METHODE

I. Questionnaire

1. Choix de la région

Le choix de la région est lié à :

- ◆ L'importance des élevages, surtout celle de la zone de Saâda qui est considérée parmi les plus grandes zones pastorales de la wilaya de Biskra.
- ◆ La variété des modes d'élevage dans cette région.
- ◆ Sa richesse en parcours de pâturage notamment pour les petits ruminants.

2. Description de la région

Ce travail s'est déroulé dans la région de Sidi Okba. Elle est située à une vingtaine de kilomètres l'Est de la Wilaya de Biskra, Au centre de oasis, la ville est entourée par des dizaines de milliers de palmiers.

La daïra de Sidi Okba s'étend sur une surface de 254.55km² et dont la ville de Sidi Okba. Se situe dans les coordonnées 34° 45' Nord, 5° 54' Est. Elle comprend 04 communes : Sidi Okba, Chetma, El haouch et Ain Naga, la région est délimitée :

- ✓ Au Nord Est par la daïra de M'chounèche.
- ✓ Au Nord Ouest par la commune de Biskra
- ✓ Au Sud par la wilaya d'El oued.
- ✓ Au sud Ouest par la daïra d'Ourlal.

3. Données climatiques

D'après Lévêque (2001) le climat est un facteur principal qui agit directement sur le contrôle et la distribution des êtres vivants et la dynamique des écosystèmes.

Le climat saharien est caractérisé notamment par la faiblesse et l'irrégularité des précipitations, une luminosité intense, une forte évaporation et de grand écart de température. (Ozenda; 1991).

3.1. La température

Notre région d'étude est connue par de fortes températures pouvant atteindre une moyenne annuelle de 22,59 °C, avec des fortes variations saisonnières qui sont enregistrées entre le mois le plus chaude (juillet) avec une moyenne mensuelle de 34,81 °c et le mois le plus froid (janvier) avec une moyenne mensuelle de 11,36 °c. (DSA, 2010).

3.2. Les précipitations

Les précipitations dans la région de Sidi-Okba se caractérisent par une très faible pluviométrie variant entre 0 et 200 mm par an. Les pluies tombent d'une manière irrégulière et peuvent être torrentielle.

4. Distribution des cheptels

La population totale des ruminants a été recensée par les services de la subdivision de la daïra de Sidi Okba, et a été estimée à 69672 têtes, repartis selon les espèces comme rapporté dans le tableau 04:

Tableau 04: la distribution des ruminants en fonction des espèces (Subdivision agricole de Sidi okba, 2018).

Espèce	Effectifs(tête)	Pourcentage %
Ovin	48405	70 %
Caprin	20472	29 %
Bovin	795	1 %

5. La végétation

La végétation dans les zones pastorales de l'Est de Biskra est composée dans son ensemble d'espèces crassulescentes. La zone d'Elhaouch qui fait partie de Sidi okba est plus riche en espèces par rapport aux autres régions de l'Est de Biskra. Le taux de son recouvrement est supérieur à 75%. Elle contient 24 sur 30 espèces recensées dans l'ensemble de la région d'étude, dominées par *Atriplex halimus*(11,68%), *Atractylisa ristata* (10,66%), *Salsola vermiculata*(8,63%), *Suaeda vermiculata* (2,12%), *Centaurea pungens* (6,60%) et *Anabasis articulata* (5,58%) (Bazri., 2015).

6. Enquêtes au niveau des élevages des ruminants

Notre travail a été réalisé par des enquêtes au niveau des élevages des ruminants de la région à l'aide d'un questionnaire afin de recueillir les informations relatives d'abord à la conduite de l'élevage puis à la prévalence d'utilisation des additifs alimentaires dans le concentré, et ses impacts sur les performances de production chez les ruminants.

Les enquêtes réalisées sous forme d'entretien direct avec des éleveurs répartis à travers la zone d'étude « Sidi Okba ». Ces enquêtes se sont déroulées sur une période d'un moi et demi du 15/03/2019 au 30/05/2019, auprès de 50 éleveurs.

Le contenu du questionnaire comporte des questions concernant à la fois l'identification de l'exploitant, la description de l'exploitation, la conduite alimentaire, le statut sanitaire et prophylactique, la gestion de la reproduction, et toutes autres questions sur l'utilisation, et les effets des additifs alimentaires.

II. Expérimentation

L'objectif

A partir des résultats obtenus dans notre enquête, nous avons conclu que l'utilisation des additifs alimentaires dans le concentré chez les ruminants dans la région de Sidi Okba était généralement destinée à l'engraissement, où la quasi-totalité des éleveurs ont confirmé l'effet positif des additifs sur les performances de croissance chez les ruminants.

Dans cette partie, nous nous proposons de tester l'effet de ces additifs sur les performances de reproduction chez les ruminants, et exactement chez les brebis dans deux situations différentes de conduite alimentaire, mais toujours dans la même région d'étude (Sidi Okba).

Pour la réalisation de cet objectif, nous avons effectué une expérience, dans laquelle on a utilisé un additif alimentaire (CMV), dans les concentrés distribués pour les brebis durant toute la période du flushing (4 semaine avant la lutte naturelle et 3 semaines après).

1. Matériels

1.1. Lesanimaux

Cette étude a été menée sur un effectif de 100 brebis, répartie en deux lots recevant deux régimes alimentaires différents, additionnés ou non de CMV.

Elevage 1 : située à 12km Est de Sidi Okba.

Elevage 2 : situé à 8km, Ouest de Sidi Okba.

La détermination de l'âge se fait après examen de la dentition.

Nous avons constitué 4 lots homogènes en termes d'âge et l'état d'embonpoint.

Tableau 05 : l'âge et l'état d'embonpoint des quatre lots

Élevage	Lots	Effectif	Age (mois)	Etat d'embonpoint
Élevage 1	lot 1	25	13 et plus	2.5-3.5
	lot 2	25	12 et plus	2.5-3.5
Élevage 2	lot 3	25	11 et plus	2.5-3.5
	lot 4	25	12 et plus	2.5-3.5

1.2. Alimentation

La conduite alimentaire des quatre lots est présentée dans le tableau suivant:

Tableau 06: La conduite alimentaire des quatre lots

élevage	Alimentation	Lots	Flushing
élevage 1	parcours pauvre + aliment	lot 1	+ 500 gr d'orge
	conservé + concentré (300 gr de farine et 500 gr son de blé)/animal	lot 2	+ 500 gr d'orge+ Complément(CMV+AA)
élevage 2	paturage vert (orge + herbe)	lot 3	500 gr d'orge + 50 gr son de blé
		lot 4	500 gr d'orge + 50 gr son de blé+ Complément (CMV+AA)

Les caractéristique des parcours:

Le parcours des animaux de l'élevage1: caractérisé par une faible couverture végétale représentée par des plantes ligneuses.

Le parcours des animaux de l'élevage2: composé de l'orge en vert mais aussi d'autres plantes (graminés, et légumineuse; déchet de fève de la saison passée).

On utilise le son de blé pour assurer une répartition homogène des particules de CMV (poudre) dans le concentré

1.3. Produit et instrument

1.3.1. Complément minéralo-vitaminique

On a utilisé un complément MV sous forme de poudre pour enrichir l'aliment concentré en éléments essentiels.

La quantité utilisée : 1 kg pour 200 kg d'aliment concentré

1.3.2. Les éponges vaginales

Les éponges vaginales en mousse de polyuréthane utilisées, sont imprégnées chacune de 40 mg d'acétate fluorogestante (FGA) commercialisées sous le nom "synchro-part", présentant à l'une des extrémités, un fil qui faciliterait leur retrait à la fin du traitement. Pour la pose des éponges vaginales, nous avons utilisé un applicateur formé d'un tube en plastique et d'un poussoir à surface lisse et facile à nettoyer.

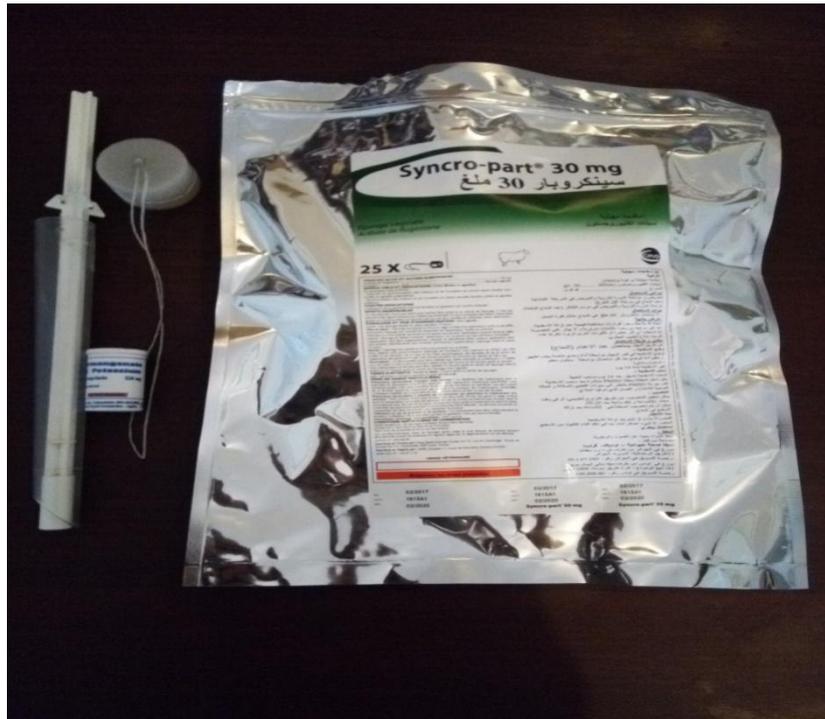


Photo 01 : Le matériel utilisé. (Originale, 2019).

1.3.3. PMSG

Dans notre étude, nous avons utilisé la gonadotropine (PMSG) sérique purifiée, lyophilisée et commercialisée sous le nom de " SYNCHRO-PART".

La PMSG est vendue sous forme d'une boîte de flacons de lyophilisats à dose de 6000UI et un flacon de solvant de 50ml.

La posologie de PMSG utilisé est 500 UI/ Brebis

Désinfection :

La désinfection se fait à base d'une solution de permanganate de potassium servant à désinfecter l'applicateur entre chaque pose d'éponge vaginale.

2. Méthodes

Afin de déterminer l'effet de cet additif sur les performances de reproduction chez les brebis dans deux situations différentes de conduite alimentaire et pour faciliter le processus de surveillance et de suivi de l'impact de ce complément, nous avons opté pour l'utilisation de la synchronisation des chaleurs par méthode des éponges vaginales, dans le but de grouper les observations, et faciliter le travail.

2.1. Protocole experimental:

Le protocole expérimental est résumé dans le tableau suivant :

Tableau 07 : Calendrier expérimentale

Date	Opération
01-10-2019	Début de flushing pour les quatre lots
28-01-2019	Mise en place des éponges dans les lots 1 et 3 (sans complément).
01-02-2019	Mise en place des éponges dans lots 2 et 4 (avec complément).
11-02-2019	retrait des éponges vaginale et injection de PMSG dans lots 1 et 3
12/02 au 15/02/2019	La détection des chaleurs dans les lots 1 et 3
15-02-2019	Retrait des éponges vaginale et injection de PMSG dans les lots 2, 4
16/02 au 18/02/2019	La détection des chaleurs des lots 2 et 4
03-03-2019	Fin de flushing pour les quatre lots
03-06-2019	Diagnostic de gestation des lots 1 et 2
04-06-2019	Diagnostic de gestation des lots 3 et 4



Photo 02: Le retrait des éponges (élevage 1, lot2). (Originale, 2019).

2.2. Méthode d'évaluation statistique théorique :

Cette méthode consiste à évaluer les résultats de l'expérimentation, basée sur le paramètre de la fertilité réelle.

La fertilité réelle : c'est l'aptitude d'une femelle à être gestante. (Rouabeh ; 2013)

La fertilité est la capacité d'un couple à assurer la formation d'un œuf ou zygote, autrement dit l'aptitude à la reproduction (CRAPLET et THIBIER, 1984).

$$\text{La fertilité réelle} = \frac{\text{Nombre de brebis pleines}}{\text{Nombre de brebis mise a la reproduction}} \times 100$$

Nous avons utilisé la palpation transabdominale, comme méthode de diagnostic de gestation. En prenant en considération le non retour en chaleur, et le développement des glanes mammaires chez les agnelles.

Analyse statistique

Nous avons effectué une comparaison de nos résultats par utilisation tests du **khi-deux** Pour ce faire nous avons utilisé le logiciel de statistique SPSS (IBM SPSS Statistics 24). Le seuil de signification est fixé à 0.05.

Liste des photos

Photo	Page
Photo 01: Le matériel utilisé pour la synchronisation des chaleurs.	21
Photo 02: Le retrait des éponges (élevage 1, lot2).	22
Photo 03: bergerie pour les adultes PR.	26
Photo 04: bergerie pour les jeunes PR.	26
Photo 05: Bélier reproducteur.	27
Photo 06: Bouc croisé (Hidjazi, et Arbia).	29
Photo 07: Chèvre de race Hidjazi.	29
Photo 08: Tamarix gallica.	30
Photo 09: Cynodon dactylon.	30
Photo 10: Atriplex halimus.	30
Photo 11: Xanthium strumarium.	30
Photo 12: Suaeda fruticosa.	30
Photo 13: Pâturage riche en Cynodon dactylon.	31
Photo 14: Parcours riche par les plantes ligneux.	31
Photo 15: champ de luzerne.	32
Photo 16: Chaume de céréaliculture (blé).	32
Photo 17: local pour stockage les aliments concentrés.	33
Photo 18: stocke des aliments fourragers (paille, et ensilage).	33
Photo 19: Source d'abreuvement (cas Saâda).	34

**Questionnaire sur la Prévalence d'utilisation des additifs alimentaires
chez les ruminants**

Questionnaire

N°:.....

Date:..../..../2019.

Région:....., commune :.....,

Daïra: SIDI OKBA, wilaya: BISKRA

Ce questionnaire a été établi d'une façon assez large permettant de recueillir le maximum des informations relatives à la prévalence d'utilisation des additifs alimentaires dans le concentré, et ses impacts sur les performances de production chez les ruminants.

Identification de l'exploitant

- ❖ *Nom et prénom:*.....
- ❖ *Sexe:* F M
- ❖ *Age:*
- ❖ *Autre activité de l'exploitant:*
- ❖ *Adresse:*
- ❖ *Niveau d'instruction:*
 - Analphabète
 - Primaire
 - Moyen
 - Secondaire
 - Universitaire
- ❖ *Formation agricole:* Oui Non
- ❖ *Propriétaire ou salarié:*
- ❖ *L'année de début de l'activité:*

Description de l'exploitation

- ❖ *La nature de cheptel:*
 - Ovin
 - Caprin
 - Ovin et caprin
 - Bovin
 - Mixte
- ❖ *Nombre de têtes:*
- ❖ *Hébergement:*
 - traditionnel (zriba)
 - modern
- ❖ *Le système d'élevage pratiqué:*

- Extensive
- Semi extensive
- Intensive
- ❖ *Etat générale du bâtiment:*
 - Bon
 - Moyen
 - Médiocre
- ❖ *Le niveau d'hygiène:*
 - Bon
 - Moyen
 - Mauvais
- ❖ *Nature des équipements dans les élevages :*
 - Abreuvoirs : Ciment Métalliques Plastiques
 - Mangeoires : Ciment Métalliques Plastiques
 - Clôtures : Ciment Métalliques ment+Métallique
- ❖ *Surface « m2 » de la bergerie:*
- ❖ *Type de production:*
 - Laitiere
 - Reproducteur
 - Naisseur- Engraisseeur
 - Engraisseeur
 - Mixte

Le conduite alimentaire

- ❖ *Type de ration de base distribué:*
 - paturage vert
 - Orge en vert
 - Luzerne vert
 - Ensilage de luzerne
 - Foin
 - Paille
 - Jachère
 - Résidus de cultures saisonnières
- Autres:.....
- ❖ *Type de concentré distribute:*
 - Son de blé (son blanch)
 - Son de farine (son rouge)
 - Orge
 - Mais
 - Farine
 - Soja
 -

Résidus de dates

Autres:

❖ Effectuez-vous la transhumance: Oui Non

❖ Source de l'eau d'abreuvement:

Les nape des fermes agricoles

les eaux usée

Achat de l'eau des citernes

Gestion sanitaire et prophylactique

❖ *Vaccination:*

❖ *Déparasitage:*

❖ *Dépistage:*

❖ *Suivi vétérinaire:*

▪ Quotidien

▪ Mensuel

▪ en cas des pathologies

▪ auto-medication

❖ *Pathologies les plus fréquentes:*

▪ Métaboliques

▪ Reproductions

▪ Digestives

▪ Respiratoires

▪ Locomotrices

▪ Uro-génitales

▪ Les mortalités néonatales

La gestion de la reproduction

❖ *L'âge de mis à la reproduction :*

Mâle :

Femelle :

❖ L'utilisation de synchronisation des chaleurs : oui Non

❖ Si Oui ; la méthode utilisé :

Eponge vaginale

Effet male (bélier, Bouc).

❖ La méthode de détection des gestation

Non retour en chaleur

Dosage hormonale

Développement des glandes mammaires

Palpation transabdominale

Echographie

❖ *L'influence sur la réussite de flushing:*

- Bon
- Moyen
- Médiocre
- Aucun effet

❖ *L'influence sur la prévention des maladies carencielles:*

- Bon
- Moyen
- Médiocre
- Aucun effet

❖ *L'influence sur l'appétibilité:*

- Bon
- Moyen
- Médiocre
- Aucun effet

VETINA O

Prémix pour OVINS
Composition :

- Sac 10 Kg
- Sachet 850g

Libellé	Valeur	Unité
	91,99	%
Cendres Brutes	12,00	%
Phosphore	23,69	%
Calcium	0,71	%
Magnésium	5,31	%
Sodium	0,02	%
Soufre	11,88	%
Phosphore soluble	300,00	x1000 U.I/Kg
Vitamine A	30,00	x1000 U.I/Kg
Vitamine D3	2 250,00	U.I/Kg
Vitamine E	3 747,40	mg/kg
Fer Totale	2 100,00	mg/kg
Fer (Carbonate)	375,00	mg/kg
Cuivre Total	375,00	mg/kg
Cuivre (Sulfate)	375,00	mg/kg
Zinc Total	2 253,89	mg/kg
Zinc (Oxyde)	2 253,60	mg/kg
Manganèse Total	983,95	mg/kg
Manganèse (Oxyde)	905,20	mg/kg
Iode (iodate de calcium)	60,14	mg/kg
Cobalt Total	15,00	mg/kg
Cobalt (Carbonate)	15,00	mg/kg
Sélénium Total	7,50	mg/kg
Sélénium (sélénite)	7,50	mg/kg
Antioxydant BHA	200,00	mg/kg
Antioxydant Ethoxyquine	200,00	mg/kg
Acide Citrique	200,00	mg/kg
Acide Phosphorique	200,00	mg/kg

Mode d'emploi et posologie :

VETINA - O est distribué quotidiennement bien mélangé à la ration alimentaire. 1Kg dans 200 à 300 Kg d'Aliment.

Propriétés : VETINA - O augmente la croissance des agneaux, favorise la reproduction et la fertilité et enrichit l'aliment en éléments essentiels.

N° du lot

Date de fabrication :

2019 جاني 05

Date de péremption :

2020 جاني 05

Délai d'attente : nul

Conservation : En milieu sec et à température ambiante.

Photo : les compositions de complément

Références Bibliographiques

1. Anonym., 2019. Efsa. European food Safety Authority. Journal officiel de l'Union européenne.2003. Alimentation animale. [https://www.efsa.europa.eu topic](https://www.efsa.europa.eu/topic).
2. Anonym., 2019b. <https://fr.m.wikipedia.org>.
3. Bazri K.E. , 2015: contribution a une analyse de la dynamique de la vegetation des parcours steppiques dans la region de biskra au sud-est algerien. European Scientific Journal November 2015 edition vol.11.
4. Blain Jean-Claud., 2002. Introductions à la nutrition des animaux domestiques. Ed Médicales internationales.
5. Butel M-J., 2009. Prébiotiques et probiotiques. Lettre nutrition santé n° 20 département « Périnatalité, Microbiologie, Médicament » Université Paris Descartes.
6. Claude., 2003: les vitamines dans l'industries agro-alimentaire/dir. (sciences et techniques & agroalimentaires).
7. DSA., 2010. Direction des services vétérinaires.
8. François meschy., 2010. Nutrition minérale des ruminants, edition Quae c/o, RD 10, 78026 Versailles Codex.France. 208p
9. Furguson J.D., Sklan D., 2005. Effect of dietary phosphorus and nitrogen on cattle reproduction. In: nitrogen and phosphorus nutrition of cattle (E. Pfeffer, A Hristo, eds.) CABI Publishing, Wallingford, UK, 233-253.
10. Guéguen L., Durand M., Meshy F., 1987. Apports recommandes en éléments minéraux majeurs pour les ruminants. Bull. Tech. VRVZ Theix Inra, 70, 105, 112.
11. Guide UE., 2007. Guide Union Européen de bonnes pratiques pour la fabrication d'additifs et de prémélanges pour l'alimentation animale. Vol 126.
12. Hartly W.J., 1963. Selunium and ewe fertility. In: proceeding of New Zeland Society of Animal Science. 23, 20-27.
13. Inra Prod. Anim., 2001, 14 (3), 201-210. Acides aminés digestibles dans l'intestin. Origines des variations chez les ruminants et Répercussions sur les protéines du lait
14. Inra., 1978. Alimentation des ruminants (R.Jarrije, ed.), Inra Editions, versailles, 621p.
15. Inra., 2007. Alimentation des bovins, ovins, et caprins. Besoins des animaux-valeurs des aliments. Tables Inra 2007, Edition Quae versailles, 307 p.

16. Jean-Louis M., 2002. Les additifs et axillaires de fabrication dans les industries agroalimentaires, 3^e Edition. Tec et Doc.
17. Lamand M., 1991. Les oligo-éléments en médecine vétérinaire. In: les oligo-élément en médecine et biologie (P. Chappuis, ed.), Lavoisier Tech Doc, Paris 76-110.
18. Lekhderi.Y., Guetef. A., 2013: Synchronisation des chaleurs par les éponges vaginales chez les brebis. (étude pratique).
19. Lévêque Ch, 2001: Ecologie: de l'écosystème à la biosphère, Edition DUNOD, Paris 502 p.
20. Meschy F., Corrias R., 2005. Recommandations d'apport alimentaire en calcium et magnésium absorbable pour les ruminants, Renc.Rech. Ruminants, 12, 116.
21. Mezhoud A. 2013. Influence des sels minéraux et les vitamines sur la reproduction. Mémoire
22. Nathalie G.C., Jean P.L., Maria I.C., Jean LL., 1994. les probiotique en alimentaion animale et humaine. lavoisier. paris codex 08.
23. Nezzar., 2009: utilisation des additifs alimentaire en aviculture.
24. NRC., 2001. Nutrient Requirements of Dairy Cattle , National Academy Press, Washington DC, 7th edition. 381 p.
25. NRC., 2007. 1. Nutrient Requirements of Small Ruminats: sheep, Goats, Cervids and New World Camelids, The national Academies Press, Washington DC, 362 p.
26. Ontario., 2008: Terminologie de la fabrication des aliments pour animaux et de la nutrition animale. Fiche technique, date de publication juillet 2008.
27. Ozenda. P 1983: Flore de sahara,Ed. (C.N.R.S). Paris. 622 p.
28. Ozenda. P; 1991: flore de sahara (3 édition mis à jour et augmentée), Ed (C.N.R.S). Paris. 662 pages +carte.
29. Règlement (CE) n° 1831/2003 relatif aux additifs destinés à l'alimentation des animaux; Journal officiel de l'Union européenne.2003. L. 268/29.
30. Robinson J.J., Ashworth C.J., Rooke J.A., Mitchell L.M., McEvoy T.G., 2006. Nutrition and Fertility in ruminant livestock. Anim. Feed Sci. Technol., 126, 259-276.
31. Saâd S., 2011. Les additifs dans l'alimentation animale.
32. Sauvant D., Perez J.-M., Tran G., 2004. Tables de composition et de valeur nutritive des matières premières destinés aux animaux d'élevage. 2^e édition, Inra Edition, Versailles, 301p.

33. Subdivision agricole de Sidi Okba, 2018.
34. Wolter R., 1988. Besoins vitaminiques des ruminants. *Inra Pro Anim*, 1(5) : 311-318.
35. Wolter R., Henry N., Jacquot L., Briend G., Blanchet M., Delespaul G., Dohms P.,
Probiotique en alimentation animale. Etude expérimentale chez le rat et le veau de
boucherie. *Recueil de médecine vétérinaire*. (1987). 163, 1131-1138.

Remerciement

✚ MERCI AU BON DIEU QUI NOUS PROTEGE
TOUTE NOTRE VIE

LA PRESENTATION DE CE MODESTE TRAVAIL
JE PROFITE L'OCCASION D'ADRESSIER MON
SINCERE ET VIF REMERCIEMENT A :

✚ Mme/ DEGHNOUCH KAHRAMENE, D'AVOIR ACCEPTE
D'ETRE MON
PROMOTRICE POUR TOUS LES EFFORTS DEPLOYES AFIN
D'ARRIVER AUJOURD'HUI A REMETTRE MON TRAVAIL
DANS LES PLUS BREFS DELAIS.

✚ MON REMERCIEMENT AUX Mr/ HADJEB AYOUB, ET Mme/
FARHI KAMILIA D'AVOIR ACCEPTE D'ETRE PARMIS
LE JURY

✚ MON REMERCIEMENT S'ADRESSE
AUSSI AU PERSONNEL
DU DEPARTEMENT DES SCIENCES AGRONOMIQUES.

✚ JE REMERCIE
EGALEMENT TOUS NOS ENSEIGNANTS
QUI NOUS ONT ACCOMPAGNE DURANT TOUTE L'ANNEE.

II. Expérimentation

Les resultants relatifs à la fertilité réelle (gestation), sont consignés dans le tableau ci-dessous:

Tableau 10: Taux de gestation des quatre lots

Lot	Lot 1	Lot 2	Lot 3	Lot 4
Gestation	13	20	21	22
Pourcentage	52%	80%	84%	88%

1. Effet de l'utilisation du CMV dans parcours aride sur la fertilité réelle

Le cas des lots (1 et 2) de l'élevage (1):

Le resultat obtenu par l'utilisation de test Khi-deux, est illustrée dans le tableau suivant.

Tableau 11: Effet de CMV utilisés dans l'élevage 1 (le parcours aride)

Tableau croisé parcours pauvre * Gestation					
		Gestation		Total	Test de Khi-deux
		Oui	Non		
Parcours pauvre	sans CMV	13	12	25	0.037
	avec CMV	20	5	25	
Total		33	17	50	

Les taux de la fertilité montrent une difference significative entre les brebis de lots **1** et **2** de l'élevage **1** évoluant sur les parcours arides : où le CMV a amélioré de façon remarquable le taux fertilité des brebis , ce qui est en accord avec des etudes menées pour determiner l'influence des minéraux et des vitamins sur les performance de reproduction dans les conditions alimentaires déficitaires.

Avec des rations a base à de fourrages conservés distribuées a l'étable, le recours au CMV doit être la règle générale (Meschy., 2010).

Les fourrages conserves présentent d'importantes insuffisances en phosphore, calcium, sodium, et oligoéléments. (Meschy., 2010).

La fenaison et l'ensilage réduisent les teneurs en phosphore et en calcium des fourrages verts correspondant environ à 20 % (Meschy et al, 2005). Cette situation est

rencontrée dans nos parcours qui sont caractérisés par la présence des plantes spontanées pauvres en minéraux ce qui oblige l'éleveur à recourir à la complémentation.

Les teneurs en électrolyte (NA, Cl, K) des fourrages vert et du maïs ensilé présentent d'importantes fluctuations surtout pour le potassium et le sodium.

Les rations destinées aux ruminants sans exception sont déficitaires en sélénium en particulier qui ont pour base fourrage conservés. (Meschy, 2010).

Les conséquences de l'insuffisance de sélénium et de vitamine E sur la reproduction ont donné lieu à bon nombre de travaux dans les résultats sont parfois contradictoires, sur des pâturages très pauvre en sélénium, Hartly (1963) observe une remarquable augmentation de la fertilité (92 vs. 45 %) avec un complément de sélénium mais non de vitamines E ou d'un autre antioxydant. Il attribue ce résultat à une diminution de la mortalité embryonnaire pendant le premier mois de gestation. Le sélénium jouerait un rôle spécifique lors de la nidation (Robinson et al 2006).

La concentration en B carotène (vit A) décroît avec le degré de maturité des végétaux (facilement oxydable), et leur contenu en B-carotène décroît avec tout processus de transformation (ensilage, foin,..) due au cours du stockage. (Claude, 2003).

La vitamine E est largement répandue dans les végétaux verts mais au cours des transformations et des stockage son contenu décroît (oxydation). (Claude, 2003).

Il est conseillé d'apporter une supplémentation de vitamine A surtout si la ration est composée de fourrages de faible qualité et en quantité insuffisante ou de fourrages conservés. (Claude 2003). Et aussi de vitamine E (MRC, 2001).

Un nombre significatif d'étude de supplémentation en vitamine A indique une amélioration de la reproduction pour une baisse de l'incidence des infections mammites et métrite, chez les vaches laitières (NRC, 2001).

2. Effet de l'utilisation du CMV dans parcours vets sur la fertilité réelle

Tableau 12: Effet de l'additive dans le parcours herbe vert

Tableau croisé orge vert * Gestation					
		gestation		Total	Test Khi-deux
		oui	non		
parcours vert	sans CMV	21	4	25	0.683
	avec CMV	22	3	25	
Total		43	7	50	

L'étude statistique a montré que les taux de gestation ne montrent pas une différence significative entre les lots (3 et 4) de l'élevage 2 évoluant sur un parcours vert, (l'additif n'a pas d'effet sur la fertilité des brebis évoluant sur les parcours verts)

Au pâturage notamment de prairies naturelles, les insuffisances minérales sont moins marquées qu'avec les fourrages conservés. (Meschy., 2010).

Le faible impact du phosphore sur les performances de reproduction pour situation hors carencielles marquées (Ferguson et Sklan, 2005).

La supplémentation n'apporte aucune amélioration des paramètres de la reproduction lorsque la ration est suffisamment pourvue en sélénium. (meschy, 2010)..

Résumé

Le sud algérien se caractérise par une très faible pluviométrie rendant les parcours pauvres à l'exception de quelques plantes ligneuses de faible valeur nutritive. Cette situation oblige les éleveurs à recourir à l'utilisation des aliments conservés, des concentrés, et des additifs alimentaires pour satisfaire les besoins alimentaires de ses ruminants.

L'alimentation des animaux varie en fonction du système d'élevage sous lequel évoluent les petits ruminants. La proportion d'utilisation des additifs est moyenne (48%), et destinés essentiellement à l'engraissement.

La complémentation minéralo-vitaminique est une nécessité pour améliorer la fertilité des brebis évoluant sur les parcours arides.

Mots clé : additif alimentaire, extensif, complément minéralo-vitaminique, la fertilité.

ملخص

يتميز جنوب الجزائر بانخفاض معدل هطول الأمطار، مما يجعل المراعي فقيرة باستثناء بعض النباتات الليلية ذات القيمة الغذائية المنخفضة. هذا الوضع يلزم المزارعين باستخدام الأغذية المحفوظة والأعلاف المركزة والمضافات الغذائية لتلبية الاحتياجات الغذائية للمجترات الخاصة بهم. تختلف التغذية الحيوانية وفقاً لنظام التربية الذي تنمو بموجبه الحيوانات المجترة الصغيرة، وتكون نسبة استخدام المضافات الغذائية في المتوسط (48%)، وتستعمل بشكل رئيسي لغرض التسمين. المكملات الفيتامينية و المعدنية ضرورية لتحسين خصوبة النعاج التي تتطور في المراعي القاحلة. الكلمات الأساسية: المضافات الغذائية، واسعة النطاق، مكمل فيتاميني ومعدني، الخصوبة.

Summary :

The south of Algeria is characterized by very low rainfall, making the rangelands poor except for some woody plants of low nutritional value. This situation obliges farmers to use the use of preserved foods, concentrates, and food additives to meet the dietary needs of their ruminants.

Animal feeding varies according to the rearing system under which small ruminants grow. The proportion of additive use is average (48%), and is mainly intended for fattening.

Mineral-vitamin supplementation is a necessity to improve the fertility of ewes evolve on arid rangelands.

Key words: food additive, extensive, mineralo-vitamin supplement, fertility.

SOMMAIRE

Liste des tableaux

Liste des figures

Liste des photos

INTRODUCTION GÉNÉRALE

CHAPITRE I: PRESENTATION DES ADDITIFS

1. Historique.....	01
2. Définition.....	01
3. Rôle et intérêt d'additifs alimentaires.....	01
3.1. Agents ayant une influence sur les productions animales.....	02
3.2. Agent ayant un effet d'amélioration de la qualité des aliments.....	02
4. Classification des additifs et leurs modes d'action.....	05
4.1. Additifs nutritionnels.....	05
4.1.1. Acides aminés	05
4.1.2. vitamines.....	06
4.1.3. Les minéraux.....	07
4.1.3.1. Les éléments minéraux majeurs ou macroéléments.....	07
4.1.3.2. Soufre et oligo-éléments.....	09
4.1.3.3. Les oligo-éléments potentiellement essentiels ou toxiques	10
4.1.4. Modalités de la complémentation minérale des rations.....	11
4.1.4.1. Complémentation minérale en stabulation.....	11
4.1.4.2. Complémentation minérale au pâturage.....	11
4.2. Additifs zootechniques.....	12
4.2.1. Antibiotiques	12
4.2.2. Probiotiques.....	12
4.3. Les Coccidiostatiques ou histomonostatiques.....	12

CHAPITRE II: EFFETS DES ADDITIFS SUR LES PERFORMANCES

PRODUCTIVE DES RUMINANTS

1. Minéraux et vitamine.....	13
2. Les Probiotiques.....	14
3. Les antibiotiques.....	15

4. Effets des enzymes	15
5. Effets des argiles	15
6. Effets des prébiotiques.	15

CHAPITRE III: MATERIEL ET METHODE

I. Questionnaire

1. Choix de la région.....	16
2. Description de la région.....	16
3. Données climatiques.....	17
3.1. La température.....	17
3.2. Les précipitations.....	17
4. Distribution des cheptels.....	17
5. La végétation.....	18
6. Enquêtes au niveau des élevages des ruminants.....	18

II. Expérimentation

1. Matériels.....	19
1.1. Les animaux.....	19
1.2. Alimentation.....	20
1.3. Produit et instrument.....	20
1.3.1. Complément minéralo-vitaminique.....	20
1.3.2. Les éponges vaginales.....	20
1.3.3. PMSG.....	21
2. Méthodes.....	21
2.1. Protocole expérimental:	22
2.2. Méthode d'évaluation statistique théorique :.....	22

CHAPITRE IV: RESULTATS ET DISCUSSIONS

I. Questionnaire

1. Présentation des élevages enquêtés.....	24
1.1. Age des éleveurs.....	24
1.2. Niveau d'instruction des éleveurs.....	24
1.3. La nature des élevages dans la zone enquêtée.....	25
2. Conduite des élevages.....	25

2.1. Mode d'élevage.....	25
2.2. Habitat.....	26
2.3. Nature de production.....	27
3. Statut sanitaire et prophylactique des élevages.....	28
4. La gestion de la reproduction.....	28
5. La conduite alimentaire.....	29
6. L'utilisation des additifs.....	34
6.1. Nombre des éleveurs utilisateur des additifs.....	34
6.2. Les types des additifs utilisés.....	35
6.3. L'objectif de l'utilisation des additifs.....	36
II. Expérimentation	
1. Effet de l'utilisation du CMV dans parcours aride sur la fertilité réelle.....	37
2. Effet de l'utilisation du CMV dans parcours vêts sur la fertilité réelle.....	39
CONCLUSION GENERALE	
Reference bibliographique	
Annexes	

Liste des Tableaux

Tableau	Page
Tableau 01 : Fonction de plusieurs additifs alimentaires, autres que les éléments nutritifs.	3
Tableau 02 : Composition phosphocalcique des fourrages et des concentrés.	7
Tableau 03 : Composition en potassium, sodium et chlore (en g/kg MS) des principales catégories des fourrages, et des concentrés.	9
Tableau 04 : La distribution des ruminants en fonction des espèces.	17
Tableau 05 : l'âge et l'état d'embonpoint des quatre lots.	19
Tableau 06 : La conduite alimentaire des quatre lots.	20
Tableau 07 : Calendrier expérimentale	22
Tableau 08 : Nombre des éleveurs par classe d'âge.	24
Tableau 09 : Les systèmes d'élevage dans la région d'étude..	25
Tableau 10 : Taux de gestation des quatre lots.	37
Tableau 11 : Effet de CMV utilisés dans l'élevage 1 (le parcours aride).	37
Tableau 12 : Effet de l'additive dans le parcours herbe vert.	39