

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Centre Universitaire Salhi Ahmed – NAAMA

Institut des Sciences et de Technologie

Département de Mathématiques et Informatique



MEMOIR

En vue de l'obtention du **diplôme de MASTER (Académique ou Professionnel)**

En : Agromie

Spécialité : Agropastoralisme

Présenté Par: Mr ABDELLI Otmane

Mr BELGACEMI Ibrahim

Intitulé

***Position de la notion rationnement dans la fabrication
et commercialisation de l'aliment de betail***

Soutenu, devant le jury composé de :

<i>Président</i>	<i>FERRAH NACER</i>	<i>MCA</i>	<i>CUN SALHI AHMED NAAMA</i>
<i>Encadreur</i>	<i>BOUYAHIA HADJ</i>	<i>MAA</i>	<i>CUN SALHI AHMED NAAMA</i>
<i>Examineur</i>	<i>AOUISSAT MILOUD</i>	<i>MCA</i>	<i>CUN SALHI AHMED NAAMA</i>

Session : Juillet 2021

Promotion : 2020 / 2021

Résumé

Cette étude traite la connaissance de la composition de divers aliments de bétail (Ovin, Bovin et vollaile) consommés sur le marché local, à partir d'échantillons prélevés auprès de 8 entreprises, dont une entreprise économique publique, après la comparaison des valeurs nutritifs des échantillons prélevés (selon tableau INRA) avec les besoins nutritionnels typiques étudiés par l'ITELV , il a été constaté que les valeurs nutritionnelles des aliments pour la plupart des entreprises ne couvrent pas les besoins typiques, ce qui permet d'évaluer les erreurs et de les corriger.

Mots clés: aliment, bétail, valeurs nutritifs, besoins nutritifs.

ملخص

تتناول هذه الدراسة معرفة تركيبية مختلف أغذية الأنعام (الأغنام، الأبقار و الدواجن) المستهلكة في السوق المحلي بحيث تم أخذ عينات من 8 شركات واحدة منها مؤسسة اقتصادية عمومية، بعد مقارنة القيم الغذائية للعينات المأخوذة (حسب جدول INRA) مع الاحتياجات الغذائية النموذجية المدروسة من طرف ITELV تبين أن القيم الغذائية للأعلاف لجل المؤسسات لا تغطي الاحتياجات النموذجية مما يجعل من الممكن تقييم الخلل و إعادة تصحيحه .

الكلمات المفتاحية: غذاء، الأنعام، القيم الغذائية، الاحتياجات الغذائية.

Remerciements

Je remercie dieu le tout puissant qui m'a donné la force, la patience ainsi que le courage afin de parvenir à achever ce modeste travail.

Je remercie vivement mon promoteur Mr BOUYAHIA HADJ.

Pour son aide, sa compréhension et ses précieux conseils et encourageantes au cours de ce travail.

Mr FERRAH NACER pour nous avoir fait l'honneur de présider le jury.

M^{me} AOUISSAT MILOUD pour avoir accepté d'examiner ce travail.

Je tiens aussi à remercier tout ma gratitude et mes sincères remerciements à tous qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce mémoire.

Liste des tableaux

Tableau 1 : Consommation d'aliment au cours du cycle d'élevage chez le poulet de chair (ITELV ,2001).....	12
Tableau 2 : Valeurs alimentaires des principaux protéagineux et céréales _ tables INRA 2007..	19
Tableau 3 : Besoin d'entretien pour Brebis.....	22
Tableau 4 :Besoin Avant Lutte pour Brebis.....	22
Tableau 5 :Besoin gestations pour Brebis.....	22
Tableau 6 : Besoin lactation 1 L/J pour Brebis	22
Tableau 7 : Besoin engraissement (Réforme) pour Brebis	23
Tableau 8 : Besoin pendant la lutte pourBeliers	23
Tableau 9 : Besoin engraissement (Réforme) pourBeliers.....	23
Tableau 10 : Besoin Agneau sevré4 mois 25 KG	23
Tableau 11: Besoin Agneau 6 mois 35 KG.....	24
Tableau 12:Besoin Agneau 9 mois 45 KG.....	24
Tableau 13:Besoin Vache laitierpour production 0 kg.Lait 4%	24
Tableau 14:Besoin Vache laitierpour production 5 kg.Lait 4%	24
Tableau 15:Besoin Vache laitierpour production 10 kg.Lait 4%	24
Tableau 16:Besoin Vache laitierpour production 15 kg.Lait 4%	25
Tableau 17 : Besoin Taurillons-Engraissement poid vif 100 kg.....	25
Tableau 18 : Besoin Taurillons-Engraissement poid vif 200 kg.....	25
Tableau 19 : Besoin Taurillons-Engraissement poid vif 300 kg.....	25
Tableau 20 : Besoin Taurillons-Engraissement poid vif 400 kg.....	25
Tableau 21 : Besoin Taurillons-Engraissement poid vif 450 kg.....	26
Tableau 22 : la composition des différent ration d'aliments de bétails(ovin ,bovin ,volaille).....	26
Tableau 23 : tables reference des privision DES VALEUR NUTRITIV (INRA 2007)	27
Tableau 24 : valeur nutritif des différent ration d'entreprise(ovin ,bovin ,volaille)	28
Tableau 25 :% de MS dans les rations des aliments ovins.....	33
Tableau 26 :% de MS dans les rations des aliments bovins.....	33
Tableau 27 :% de MS dans les rations des aliment volaille	34
Tableau 28 :Quantité en UFL dans les rations des aliment ovin.....	35
Tableau 29 : Quantité en UFL dans les rations des aliments bovins.....	35
Tableau 30 : Quantité en UFL dans les rations aliments des volaille	36
Tableau 31 :Quantité en UFV dans les rations des aliment ovin	37
Tableau 32 : Quantité en UFV dans les rations des aliments bovins	37
Tableau 33 : Quantité en UFV dans les rations des aliment volaille	38

Tableau 34 : Quantité en MAD dans les rations des ovins.....	39
Tableau 35 :Quantité en MAD dans les rations des bovin.....	39
Tableau 36: Quantité en MAD dans les rations des volaille.....	40
Tableau 37 : Quantité en CB dans les rations des ovins.	41
Tableau 38 : Quantité en CB dans les rations des bovins	41
Tableau 39 : Quantité en CB dans les rations des volailles	42
Tableau 40 : Quantité en MG dans les rations des ovins	43
Tableau 41 :Quantité en MG dans les rations des bovins	43
Tableau 42 Quantité en MG dans les rations des volailles	44
Tableau 43 : Quantité en dMA dans les rations des ovins	45
Tableau 44 : Quantité en dMA dans les rations des bovins	45
Tableau 45 : Quantité en dMA dans les rations des volailles	46
Tableau 46 :Quantité de EB dans les rations des aliments ovins.....	47
Tableau 47 : Quantité de EB dans les rations des aliment bovin.....	47
Tableau 48 : Quantité de EB dans les rations des aliments volaille.....	48
Tableau 49 : les différentes valeurs des rations ovines des entreprises étudié.....	49
Tableau 50 : besoin d’entretien pour brebis en UFL.....	50
Tableau 51 : besoin d’entretien pour brebis en MAD.....	51
Tableau 52: besoin d’entretien pour brebis en MAD /UFL	52
Tableau 53 :besoin avant lutte (flushing) pour brebis en UFL	53
Tableau 54 :besoin avant lutte (flushing) pour brebis en MAD.....	54
Tableau 55 :besoin avant lutte (flushing) pour brebis en MAD/UFL	55
Tableau 56 : besoin gestation pour brebis en UFL.....	56
Tableau 57 : besoin gestation pour brebis en MAD.....	57
Tableau 58 : besoin gestation pour brebis en MAD/UFL	58
Tableau 59:besoin de lactation pour brebis en UFL	59
Tableau 60 :besoin de lactation pour brebis en MAD.....	60
Tableau 61 : besoin de lactation pour brebis en MAD/UFL.....	61
Tableau 62 :besoin d’engraissement pour brebis en UFV	62
Tableau 63 : besoin d’engraissement pour brebis en MAD.....	63
Tableau 64: besoin d’engraissement pour brebis en MAD	64
Tableau 65 :les besoins pendant la lutte pour béliers en UFV.....	65
Tableau 66:les besoins pendant la lutte pour béliers en MAD/UFV.....	67
Tableau 67 les besoins reforme engraissement pour béliers en UFV.....	68

Tableau 68 :les besoins reforme engraissement pour béliers en MAD.....	69
Tableau 69:les besoins reforme engraissement pour béliers en MAD/UFV.....	70
Tableau 70 : les besoins pour agneaux et antenais sevre 4mois 25KG en UFV.....	71
Tableau 71: les besoins pour agneaux et antenais sevre 4mois 25KG en MAD.....	72
Tableau 72 : les besoins pour agneaux et antenais sevre 4mois 25KG en MAD/UFV.....	73
Tableau 73 : besoins pour agneaux et antenais sevre 6mois 35KG en UFV.....	74
Tableau 74:besoins pour agneaux et antenais sevre 6mois 35KG en MAD.....	75
Tableau 75 : besoins pour agneaux et antenais sevre 6mois 35KG en MAD/UFL.....	76
Tableau 76:les besoins pour agneaux et antenais sevre 9mois 45KG en UFV.....	77
Tableau 77 : les besoins pour agneaux et antenais sevre 9mois 45KG en MAD.....	78
Tableau 78: besoins pour agneaux et antenais sevre 9mois 45KG en MAD/UFV.....	79
Tableau 79 :les valeurs nutritives UFL, UFV, MAD des rations bovines des entreprises étudié.	80
Tableau 80 : les besoins pour vache laitier produire 0KG lait 4% en MAD.....	83
Tableau 81 : les besoins pour vache laitier produire 0KG lait 4% en MAD/ UFV.....	84
Tableau 82 : besoins pour vache laitier produire 5KG lait 4% en UFL.....	85
Tableau 83 : besoins pour vache laitier produire 5KG lait 4% en MAD.....	86
Tableau 84: besoins pour vache laitier produire 15KG lait 4% en UFL.....	88
Tableau 85: besoins pour vache laitier produire 15KG lait 4% en MAD.....	89
Tableau 86: besoins pour vache laitier produire 15KG lait 4% en MAD/ UFL.....	90
Tableau 87: besoins pour vache laitier produire 15KG lait 4% en UFV.....	91
Tableau 88: besoins pour vache laitier produire 15KG lait 4% en MAD.....	92
Tableau 89: besoins pour vache laitier produire 15KG lait 4% en MAD/ UFL.....	93
Tableau 90 : Besoins nutritifs pour taurillons-engraissement.....	94
Tableau 91 : besoins pour taurillons-engraissement PV 300Kg en UFV.....	94
Tableau 92 : besoins pour taurillons-engraissement PV 300Kg en MAD.....	95
Tableau 93 : besoins pour taurillons-engraissement PV 300Kg en MAD/ UFV.....	96
Tableau 94 : besoins pour taurillons-engraissement PV 400Kg en UFV.....	97
Tableau 95 : besoins pour taurillons-engraissement PV 400Kg en MAD.....	98
Tableau 96 : besoins pour taurillons-engraissement PV 400Kg en MAD/ UFV.....	99
Tableau 97 : besoins pour taurillons-engraissement PV 400Kg en UFV.....	100
Tableau 98 : besoins pour taurillons-engraissement PV 400Kg en MAD.....	101
Tableau 99: besoins pour taurillons-engraissement PV 400Kg en MAD/ UFV.....	102
Tableau 100: besoins pour taurillons-engraissement PV 450Kg en UFV.....	103
Tableau 101: besoins pour taurillons-engraissement PV 450Kg en MAD.....	104
Tableau 102: besoins pour taurillons-engraissement PV 450Kg en MAD/ UFV.....	105

Tableau 103 : les valeurs nutritives UFL, UFV, MAD d'aliment des volailles fabrique par les entreprises étudié.....	106
Tableau 104 : les besoins pendant la lutte pour béliers en UFV.....	106
Tableau 105: les besoins pendant la lutte pour béliers en MAD.....	107
Tableau 106 : les besoins pendant la lutte pour béliers en MAD/UFL.....	107
Tableau 107 : les besoins d'engraissement (reform) pour béliers en UFV.....	108
Tableau 108 : les besoins d'engraissement (reform) pour béliers en MAD.....	108
Tableau 109 : les besoins d'engraissement (reform) pour béliers en MAD/UFL.....	109
Tableau 110 : Prévision du besoin d'entretien en éléments minéraux majeurs absorbés (g/j)....	109
Tableau 111 : Besoin d'entretient pour Brebis 50 KG en phosphore P.....	110
Tableau 112 : Besoin d'entretient pour Brebis 50 KG en calcium ca.....	111
Tableau 113 : Besoin d'engraissement pour Belier 70a80 KG en phosphore P.....	112
Tableau 114 : Besoin d'engraissement pour Belier 70a80 KG en calcium Ca.....	113
Tableau 115 : Besoin pour Agneau et antenais 35 KG phosphore P.....	114
Tableau 116 : Besoin pour Agneau et antenais 35 KG en calcium.....	115
Tableau 117 : Besoin pour Vache laitière 500 KG (prod 10kg lait 4%) en phosphore P.....	116
Tableau 118 : Besoin pour Vache laitière 500 KG (prod 10kg lait 4%) en calcium Ca.....	117
Tableau 119 : Besoin pour Besoin pour Taurillon 300 KG en phosphore P.....	118
Tableau 120 : Besoin pour Besoin pour Taurillon 300 KG en calcium Ca.....	119
Tableau 121 : Besoin théorique pour Belier 80 KG (REF/sur la base d'Aliment de vollaile) en phosphore P.....	120
Tableau 122 : Besoin théorique pour Belier 80 KG (REF/sur la base d'Aliment de vollaile) en calcium Ca.....	121

Liste des figures

Figure 1 Utilisation moyenne des matières premières en alimentation animale dans le monde (SNIA, 2006).....	8
Figure 2 : Prévion des valeurs UF et PDI des aliments et des rations(Sauvant et Nozière,2013).	15
Figure 3 : Prévion de la valeur Nutritive des fourrages (Baumont et al, 1999).....	16
Figure 4 : Flux d'utilisation d'énergie chez les ruminants (Sauvant et al, 2013)	17
Figure 5 : principe de calcul de la valeur nutritive des aliments (Baumont et al, 2009).....	18
Figure 6 :% de MS dans les rations des aliment ovin	33
Figure 7 ;% de MS dans les rations des aliments bovin.....	34
Figure 8% de MS dans les rations des alimentvollaile.....	34
Figure 9 : Quantité en UFL dans les rations des aliments ovins	35
Figure 10 : Quantité en UFL dans les rations des aliments bovins	36
Figure 11 : Quantité en UFL dans les rations des aliments volaille.....	36
Figure 12 : Quantité en UFV dans les rations des aliment ovin.....	37
Figure 13 : Quantité en UFV dans les rations des aliments bovins.....	38
Figure 14 : Quantité en UFV dans les rations des aliment volaille.....	38
Figure 15 :Quantité en MAD dans les rations des ovin	39
Figure 16 : Quantité en MAD dans les rations des bovin	40
Figure 17 :Quantité en MAD dans les rations des volaille	40
Figure 18 : Quantité en CB dans les rations des ovins.....	41
Figure 19 : Quantité en CB dans les rations des bovins.....	42
Figure 20 : Quantité en CB dans les rations des volailles	42
Figure 21 : Quantité en MG dans les rations des ovins.....	43
Figure 22 Quantité en MG dans les rations des bovins.....	44
Figure 23 : Quantité en MG dans les rations des volailles.....	44
Figure 24 :Quantité en dMA dans les rations des ovins.....	45
Figure 25 : Quantité en dMA dans les rations des bovins.....	46
Figure 26 : Quantité en dMA dans les rations des volailles.....	46
Figure 27 :Quantité de EB dans les rations des aliment ovin.....	47
Figure 28 : Quantité de EB dans les rations des aliments ovins	48
Figure 29 : Quantité de EB dans les rations des aliments volaille	48
Figure 30 :besoin d'entretien pour brebis en UFL	50
Figure 31 :besoin d'entretien pour brebis en UFL	51
Figure 32: besoin d'entretien pour brebis en MAD /UFL.....	52

Figure 33 : besoin avant lutte (flushing) pour brebis en UFL.....	53
Figure 34:besoin avant lutte (flushing) pour brebis en MAD.	54
Figure 35:besoin avant lutte (flushing) pour brebis en MAD/UFL	55
Figure 36 : besoin gestation pour brebis en UFL	56
Figure 37: besoin gestation pour brebis en MAD	57
Figure 38: besoin gestation pour brebis en MAD/UFL.....	58
Figure 39:besoin de lactation pour brebis en UFL.....	59
Figure 40:besoin de lactation pour brebis en MAD.	60
Figure 41: besoin de lactation pour brebis en MAD/UFL	61
Figure 42 :besoin d’engraissement pour brebis en UFV	62
Figure 43 : besoin d’engraissement pour brebis en MAD	63
Figure 44 :besoin d’engraissement pour brebis MAD/UFV	64
Figure 45:les besoins pendant la lutte pour béliers en UFV.	65
Figure 46 :les besoins pendant la lutte pour béliers en MAD	66
Figure 47:les besoins pendant la lutte pour béliers en MAD	66
Figure 48:les besoins pendant la lutte pour béliers en MAD/UFV	67
Figure 49 :les besoins reforme engraissement pour béliers en UFV.....	68
Figure 50:les besoins reforme engraissement pour béliers en MAD	69
Figure 51 besoins reforme engraissement pour béliers en MAD/UFV.....	70
Figure 52 : les besoins pour agneaux et antenais sevre 4mois 25KG en UFV	71
Figure 53: les besoins pour agneaux et antenais sevre 4mois 25KG en MAD	72
Figure 54 : les besoins pour agneaux et antenais sevre 4mois 25KG en MAD/UFV	73
Figure 55 :besoins pour agneaux et antenais sevre 6mois 35KG en UFV	74
Figure 56 :besoins pour agneaux et antenais sevre 6mois 35KG en MAD.....	75
Figure 57: besoins pour agneaux et antenais sevre 6mois 35KG en MAD/UFL.....	76
Figure 58 :les besoins pour agneaux et antenais sevre 9mois 45KG en UFV	77
Figure 59 : besoins pour agneaux et antenais sevre 9mois 45KG en MAD.....	78
Figure 60 : besoins pour agneaux et antenais sevre 9mois 45KG en MAD/UFV	79
Figure 61 : besoins pour vache laitier produire 0KG lait 4% en UFV	82
Figure 62 : besoins pour vache laitier produire 0KG lait 4% en MAD	83
Figure 63 : besoins pour vache laitier produire 0KG lait 4% en MAD/ UFL.....	84
Figure 64: besoins pour vache laitier produire 5KG lait 4% en UFL	85
Figure 65: besoins pour vache laitier produire 5KG lait 4% en MAD	86
Figure 66: besoins pour vache laitier produire 5KG lait 4% en MAD/ UFL.....	87

Figure 67: besoins pour vache laitier produire 10KG lait 4% en UFL	88
Figure 68: besoins pour vache laitier produire 10KG lait 4% en MAD	89
Figure 69: besoins pour vache laitier produire 10KG lait 4% en MAD/ UFL.....	90
Figure 70: besoins pour vache laitier produire 15KG lait 4% en UFL	91
Figure 71: besoins pour vache laitier produire 15KG lait 4% en MAD	92
Figure 72: besoins pour vache laitier produire 15KG lait 4% en MAD/ UFL.....	93
Figure 73 : besoins pour taurillons-engraissement PV 200Kg en UFV	94
Figure 74 : besoins pour taurillons-engraissement PV 200Kg en MAD.....	95
Figure 75 : besoins pour taurillons-engraissement PV 200Kg en MAD/ UFV	96
Figure 76 : besoins pour taurillons-engraissement PV 300Kg en UFV	97
Figure 77 : besoins pour taurillons-engraissement PV 300Kg en MAD.....	98
Figure 78 : besoins pour taurillons-engraissement PV 300Kg en MAD/ UFV	99
Figure 79 : besoins pour taurillons-engraissement PV 400Kg en UFV	100
Figure 80 : besoins pour taurillons-engraissement PV 400Kg en MAD.....	101
Figure 81 : besoins pour taurillons-engraissement PV 400Kg en MAD/ UFV	102
Figure 82 : besoins pour taurillons-engraissement PV 450Kg en UFV	103
Figure 83 : besoins pour taurillons-engraissement PV 450Kg en MAD.....	104
Figure 84 : besoins pour taurillons-engraissement PV 450Kg en MAD/ UFV	105
Figure 85: les besoins pendant la lutte pour béliers en UFV	106
Figure 86 : les besoins pendant la lutte pour béliers en MAD	107
Figure 87 : les besoins pendant la lutte pour béliers en MAD/UFL	107
Figure 88: les besoins d'engraissement (reform) pour béliers en UFV.....	108
Figure 89: les besoins d'engraissement (reform) pour béliers en MAD.	108
Figure 90 : les besoins d'engraissement (reform) pour béliers en MAD/UFL.....	109
Figure 91 : Besoin d'engraissement pour Belier 70a80 KG en calcium Ca.	112
Figure 92 : Besoin d'engraissement pour Belier 70a80 KG en calcium Ca.	113
Figure 93 : Besoin pour Agneau et antenais 35 KG en phosphore P.....	114
Figure 94 : Besoin pour Agneau et antenais 35 KG en calcium Ca.....	115
Figure 95 : Besoin pour Vache laitière 500 KG (prod 10kg lait 4%) en phosphore P.....	116
Figure 96 : Besoin pour Vache laitière 500 KG (prod 10kg lait 4%) en calcium Ca.	117
Figure 97 : Besoin pour Besoin pour Taurillon 300 KG en phosphore P	118
Figure 98 : Besoin pour Besoin pour Taurillon 300 KG en calcium Ca.....	119
Figure 99 : Besoin théorique pour Belier 80 KG (REF/sur la base d'Aliment de vollaile) en phosphore P.....	120

Figure 100 : Besoin théorique pour Belier 80 KG (REF/sur la base d'Aliment de vollaile) en calcium Ca..... 121

List des abréviations

Abréviations	Significations
Ca	Calcium
CB	Cellulose Brute
CMV	Complément minéral vitaminé.
dMO	Digestibilité de la matière organique
dr	Digestibilité réelle des protéines dans l'intestin
DT	Dégradabilité Théorique des matières azotées dans le rumen
EB	Energie Brute
ED	Energie Digestible
EM	Energie Métabolisable
EN	Energie Nette
G	Gramme
G/j	Gramme/ jour.
INRA	Institut National de Recherche Agronomique.
ITELV	Institut Technique des Elevages.
K	Potassium
KG	Kilo gramme
L	Litre
MA	Matière Azotique
MAD	Matière Azotique digestible (g/kg)
MG	Matière Grasse
MM	Matière Minérale
MO	Matière Organique
MOF	Matière Organique Fermentescible

MS	Matière Sèche
MAT	Matière Azotée Totale
P	Phosphore
PDI	Protéines Digestibles dans l'Intestin.
PV	Poids vif (Kg)
PDIA	Protéines Digestibles dans l'intestin d'origine Alimentaire
PDIE	Protéines Digestibles dans l'Intestin grêles limitées par l'Energie
PDIME	Protéines Digestibles dans l'intestin d'origine microbienne limitée par l'énergie fermentescible.
PDIMN	Protéines Digestibles dans l'Intestin d'origine microbienne limitée par l'Azote dégradable
PDIN	Protéines Digestibles dans l'Intestin grêles limitées par l'Azote
UF	Unité Fourragère
UFL	Unité Fourragère Lait
UFV	Unité Fourragère Viande
%	Pourcentage

Sommaire

Résumé	II
ملخص.....	II
Liste des tableaux	IV
Liste des figures	VIII
List des abréviations	XII
Sommaire.....	XIV
Introduction :	1
Chapitre I: Aliments de bétail.....	4
1.1 Les types des aliments	4
1.1.1 Les fourrage :	4
1.1.2 Aliment concentré	5
1.1.3 Les aliments multi vitamines (AMV):	6
1.2 Composition d'aliment :	7
1.2.1 Les céréales	7
1.2.2 Les issues de céréales	7
1.2.3 Le tourteau de soja	7
1.2.4 Les matières premières minérales	8
1.2.5 Les additifs	8
Chapitre II : Rationnement	10
Formulation :.....	10
La distribution des rations.....	10
La ration complète	10
La ration semi-complète	10
La ration avec complémentarité individualisée	11
La ration par lot	11
Ration par espèce :	11

Vache laitière :	11
<i>Rations pour les volailles :</i>	11
Rations pour les ovins :	13
VALEUR NUTRITIVE DES ALIMENTS	14
Le système des unités fourragères (UF) et protéines digestibles dans l'intestin (PDI) :	15
Système d'évaluation de la nutrition énergétique :	16
Système d'évaluation de la nutrition azotée	17
Chapitre III : Parite pratique.....	21
1.3 Matériels et méthodes:	21
1.3.1 Calcule des valeurs nutritives:	21
Tables des besoins :	22
Calcule les Besoins des valeurs nutritifs :.....	48
Conclusion.....	123
Référence bibliographie.....	125

Introduction

Introduction :

Un aliment pour animaux "toute substance composée d'un ou plusieurs ingrédients, transformée, semi-transformée ou brute destinée à l'alimentation directe des animaux dont les produits sont destinés à la consommation humaine". ([CAC, 2004](#))

En se referent sur cette définition de ration journalière « la quantité totale d'aliments nécessaires en moyenne à un animal, espèce, catégorie d'âge et ou d'une performance déterminées pour satisfaire l'ensemble de ses besoins... »

En effet, la connaissance des besoins nutritionnels des animaux (bovin, ovins, caprins, lapins, volailles...) permet une meilleure gestion de leur conduite alimentaire, sanitaire et de reproduction. ([HAREM NADIA 2020](#))

Le changement des systems d'élevage dans la zone steppique d'un type purement pastoral basé sur le pasturage et l'exploitation des ressources naturelles vers un autre type hybride qui porte un caractere agropastoral axé sur l'utilisation massive des concentrés avec des échelles très défférents non produits sur les lieux, résultante de la forte degradation du support des ressources naturelles "SOL", de meme les changements socio-économiques ont accéléré cette transformation du systeme.

L'aliment soutenu par l'état dans tous les formes de développement et amelioration du niveau des éleveurs a accentué le cas, actuellemnt l'éleveur ne peut guère s'en passé de l'utilisation des concentrés.

Dans cette situation ou l'éleveur utilise des ressources non produites dans la zone voir dans l'ensemble du pays si on intégre le soja, la question qui se pose : est ce que la ration composée suffira t elle à couvrir les besoins quantitatifs et qualitatifs de son cheptel ?

De plus la mentalité de conduite alimentaire se varie d'un individus à l'autre, la meme chose pour les commercants d'aliment de bétail, la composition de la ration n'est pas unique, donc suivant quelle norme se prépare cette ration , sous cette optique notre travail vise a connaitre les compositions qui se trouvent au niveau du marché d'aliment de bétail et les normes offertes, est ce que ces rations sont aptes réellement à répondre aux normes des besoins exigés suivant l'espece, race, catégorie et stade physiologique, d'une facon précise est ce qu'il ya vraiment une place à la notion ration dans la préparation des aliments de bétail sur le marché local ?

CHAPITRE I

Aliments de bétail

*Chapitre I: Aliments de bétail***1.1 Les types des aliments**

Un aliment est une substance qui contribue à assurer, dans toutes ses manifestations (production, reproduction) la vie de l'animal qui la consomme (Besse, 1969). Les aliments contiennent des substances nutritives qui sont utilisées par les animaux pour couvrir leurs besoins. La plupart des aliments distribués aux animaux des troupeaux laitier sont constitués de tiges, de feuilles, de graines et de racines. Les vaches peuvent aussi être nourries avec des coproduits issues des industries agroalimentaires (tourteaux, mélasses, dèches....) et leur ration doit souvent être complétée avec des minéraux et des vitamines, des additifs. Les aliments pour ruminants sont classés en 3 catégories : fourrages, concentrés, aliment minéral-vitamine ([INSTITUTS DE L'ELEVAGE DE FRANCE, 2010](#)).

1.1.1 Les fourrages :

Le terme de fourrage désigne la partie aérienne d'une plante qui rentre dans la ration de base d'un animal herbivore. Comprenant obligatoirement des tiges et des feuilles, mais éventuellement des grains, il s'agit d'un aliment grossier caractérisé par un certain taux de fibres longues présentes dans les tiges et pétioles des feuilles (riches en fibres et paroi végétale, 35 à 70 % de la MS). Cette proportion de cellulose et lignine augmente au fur et à mesure que la plante vieillit, ce qui conduit à la fois à diminuer sa valeur nutritive et à augmenter son encombrement ([CAUTY, 2003](#)).

Les fourrages sont des aliments d'origine végétale riches en « fibres » (cellulose et lignine), leur teneur en cellulose brute dans la matière sèche dépasse 15% ([CROISIER, 2012](#)). Il peut être frais ou conservé sous différentes formes et constitue par l'appareil aérien et parfois racinaire des plantes fourragères naturelles ou cultivées ([INSTITUT D'ELEVAGE, 2010](#)).

Raisonnement l'alimentation des ruminants nécessite une bonne connaissance de la composition chimique et de la valeur alimentaire des fourrages conservés ou pâturés ainsi que des matières premières utilisées dans les rations ([INRA, 2007](#)). On distingue classiquement 3 catégories de fourrages, sur base de leur mode de conservation et de leur teneur en MS : les fourrages verts, les ensilages et les fourrages secs ([CUVELIER ET AL, 2005](#)).

a) Les fourrages verts :

Les fourrages verts comprennent les herbes. Dans nos régions, l'herbe pâturée est un fourrage de valeur nutritionnelle élevée, peu coûteux à produire, et qui peut constituer ([CUVELIER ET AL, 2005](#)). Les surfaces fourragères sont aujourd'hui exploitées essentiellement dans l'objectif d'alimenter le troupeau. Leurs performances posent cependant les problèmes de leur durabilité environnementale et de leurs limites en matière technique et économique (procédés de récolte et de conservation, coût des intrants). Cependant, ces surfaces assurent aussi des services écosystémiques reconnus ([MEA, 2005 ; AMIAUD ET CARRERE, 2012](#)). Le stade physiologique optimal

de l'herbe pour consommation maximale d'éléments nutritifs digestibles et d'énergie, en vue de couvrir part la plus large possible de production laitière (en plus de l'entretien) se situe au stade pour les graminées exploitées en pâturage (un peu plus tard pour la fauche destinée à l'ensilage et plus encore pour le fanage) et au des boutons floraux pour les légumineuses ([WOLTER, 2012](#)).

b) Les ensilages :

L'ensilage est une technique de conservation des fourrages qui repose sur la possibilité que l'on a d'orienter les phénomènes dont ils sont le siège après la récolte ([RISSE, 1969](#)). Cette conservation des fourrages se fait par fermentation anaérobique dans un silo ([CUVELIER ET AL, 2005](#)). L'anaérobiose est obtenue par tassement des végétaux récoltés dans un silo pour chasser l'air et une couverture plastique empêché les entrées d'air. les taux de matière sèche sont de 15-20% (« herbe », céréales, fabacées) ou d'environ 35%(maïs) ([CROISIER M ET AL, 2012](#)). Selon ([RISSE, 1969](#)), la technique de l'ensilage présente l'avantage considérable de facilite la récolte de l'herbe puisque les conditions atmosphériques jouent un moindre rôle. La teneur en azote soluble n'aurait donc pas la même signification pour les ensilages et les fourrages verts. Quoiqu'il en soit, l'ensilage se traduit par une diminution de la qualité de l'azote du fourrage bien montrée par la diminution des quantités d'azote retenues par l'animal ([JOURNET ET HODEN, 1978](#)).

c) Les fourrages secs

Ce sont des aliments très riches en eau, ce qui explique leur grand volume, mais dont la teneur de la matière sèche en matières cellulosique est celle des aliments concentrés :

racines et tubercules ([BESSE, 1969](#)). Les fourrages secs comprennent les foins et les pailles. La luzerne, qui peut notamment être valorisée sous forme de foin, est également vue ici. Il s'agit d'aliments ayant en commun une teneur en MS élevée, supérieure ou égale à 85 %, riches en fibres, et issus de l'exploitation des herbes à des stades assez avancés, c'est-à-dire soit l'épiaison/floraison pour les foins, soit la maturation pour les pailles. Dans le cas de la production de foin, on utilise les tiges et feuilles des graminées et des légumineuses, tandis que la paille est le coproduit de la production des céréales ([Cuvelier et al, 2005](#)).

1.1.2 Aliment concentré

Un aliment concentré se présente sous une forme sèche (en moyenne 90% de MS) riche en énergie et/ou en azote plus ou moins facilement dégradable. Cette particularité conduit à le considérer, non pas du point de vue de l'encombrement, mais des interactions et de la complémentarité qu'il pourra avoir avec le fourrage. Par exemple, l'association d'un fourrage riche en énergie avec un concentré riche en azote permet d'optimiser l'activité des micro-organismes et d'accélérer la digestion des fibres cellulosiques ([Cauty et Perreau, 2003](#)). Au contraire des fourrages, les concentrés sont pauvres en « fibres », leur teneur en cellulose brute dans la matière sèche est

inférieure à 15%. Ils sont également pauvres en eau (environ 85-90)% de MS) (*Croisier, 2012*). Un concentré est un aliment ayant une teneur élevée en énergie et /ou en azote (UFL, PDI) (*Institut d'élevage, 2010*). Cependant certains aliments riches en paroi cellulaires peu digestibles, présentent une valeur énergétique inférieure à celle de fourrages de bonnes qualités (*Jarrige, 1996*). Ce sont eux qui apportent l'énergie sous un faible volume de matière fraîche à la fois peu cellulose, moins de 15% de la matière sèche en cellulose et peu aqueux, moins de 15% d'humidité : grains, tourteaux, aliments d'origine animale (*Besse, 1969*). Selon (*Cuvelier et al, 2005*), Les aliments concentrés se caractérisent tous par des teneurs en MS et en énergie élevées. Certains d'entre eux sont également riches en protéines, c'est le cas pour les graines de protéagineux et d'oléagineux. On distingue 2 catégories d'aliments concentrés:

a) Le concentré simple

Comme les céréales et leurs coproduits, les graines protéagineuses et oléagineuses les tourteaux d'oléagineux, les coproduits déshydrates) (*Institut d'élevage, 2010*). Les aliments concentrés simples, tels que les graines de céréales et leurs coproduits, les graines de protéagineux, les graines d'oléagineux et leurs coproduits, les tourteaux, et les pulpes séchées. Ces aliments concentrés simples sont donc les matières premières » (*Cuvelier et al, 2005*).

b) Le concentré composé

Qui sont des mélanges de diverses matières premières formulés pour répondre à des exigences nutritionnelles précises. Les concentrés se présentent sous différentes formes : entière, broyée ou aplatie, agglomérée... (*Institut d'élevage, 2010*). Les aliments concentrés composés, résultant d'un mélange d'aliments concentrés simples. Les concentrés, qu'il s'agisse d'aliments concentrés simples ou composés, servent à équilibrer en azote et en énergie la ration de base, établie à partir des fourrages. Utilisés dans ce contexte, ils sont fréquemment appelés des « correcteurs » (*Cuvelier et al, 2005*).

1.1.3 Les aliments multi vitamines (AMV):

est un aliment ayant une teneur élevée en P et / ou Ca, et en général une teneur forte en MS. Les AMV sont des aliments composés, dans lesquels des matières premières minérales et des additifs (macro et oligo-éléments, vitamines) sont associés pour compléter la ration en ces éléments. Les AMV se présentent sous différentes formes : granules, poudre ou semoulette (*Institues d'élevage, 2010*). On distingue deux catégories de minéraux en fonction de leur quantité nécessaire : les macroéléments (Ca, P, Mg) et les oligoéléments (Cu, Se...). Les apports sont importants et doivent tenir compte des besoins au risque de gaspiller ou pire de polluer. Pour les vitamines, c'est la solubilité qui est à l'origine de la classification : vitamines hydrosolubles et liposolubles. Des apports sont souvent indispensables (*Croisier, 1969*). (**Ismail bokretaoui Malika 2017**)

1.2 Composition d'aliment :

Les aliments destinés à être transformés en produits animaux présentent une très grande diversité d'origine, de nature, de traitement technologique. Ils sont caractérisés par les résultats de leur analyse chimique et par leur groupe d'appartenance typologique.

1.2.1 Les céréales

a) Le maïs

ou céréales la plus énergétique, fournissant les meilleurs rendements, c'est d'ailleurs la culture la plus utilisée pour l'alimentation de tous les animaux domestiques (0,85kg =1 UF, 74 g de MAD/kg), le maïs peut être utilisé sous plusieurs formes mais la plus utilisée dans l'élevage ovin est la forme broyée (Riviere, 1991).

b) L'Orge :

est un aliment riche en énergie (1UF/kg) et pauvre en azote (60MAD/kg), il constitue la base des mélanges des aliments concentrés en l'associant parfaitement aux tourteaux ou à l'avoine (Regaudier et Releveau, 1969).

c) Le Sorgho

Le sorgho a une forte teneur en amidon (70 % MS), une proportion non négligeable en matière grasse (environ 3,3 % MS) et est légèrement plus riche en protéines que le maïs (11,4% MS) (FAO, 1990).

1.2.2 Les issues de céréales

a) Le son de blé

Il s'agit des sous-produits constitué de particules fines de pellicules de grains de blé, séparées au moment de la production de la farine panifiable. Il contient également des particules de germes de blé. C'est un produit volumineux, plus riche en protéines que le blé entier, riche en phosphore, en vitamines du complexe B et en manganèse. Cependant, sa teneur élevée en cellulose limite ses possibilités d'incorporation dans les aliments pour volailles à 10 % pour des oiseaux en croissance et à 15% maximum chez les adultes. (Alain.H et collaborateurs ,2004).

1.2.3 Le tourteau de soja

Le tourteau de soja est sans doute l'un des meilleurs alimentation de volailles du fait de sa richesse en acide aminés indispensables. Il permet d'obtenir de bonnes performances lorsqu'il est supplémenté dans la ration en lysine, méthionine et tryptophane. Sa limite demeure son accessibilité sur le marché, car il est produit essentiellement en Amérique. (FERRANDO,1969), Le tourteau de soja doit subir avant son utilisation en alimentation des animaux un traitement thermique destiné à détruire certains facteurs anti-nutritionnels qu'il contient naturellement en grande quantité (facteurs antitrypsiques).

1.2.4 Les matières premières minérales

Essentiellement sources de minéraux majeurs, calcium et phosphore, il s'agit du phosphate bicalcique (importé en Afrique) dont la composition est relativement stable d'un pays à l'autre et du carbonate de calcium (calcaire) plus variable dans sa teneur en calcium.

1.2.5 Les additifs

On trouve dans la plupart des pays les principaux additifs nécessaires à la fabrication des aliments (vitamines oligo-éléments, antioxydants, pigments de synthèse ou naturels, anticoccidieuses, acides aminés...).

(Alain.H et collaborateurs ,2004). (MESSAOUDI Hadjer2019)

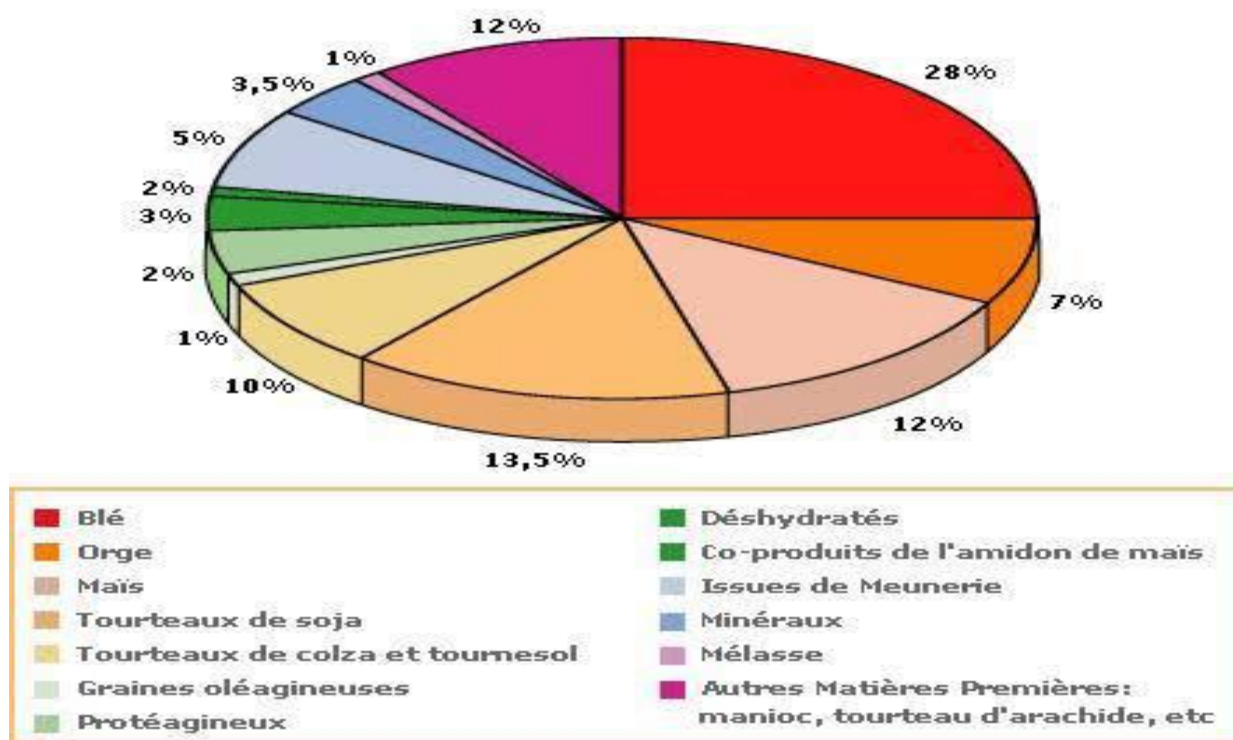


Figure 1 Utilisation moyenne des matières premières en alimentation animale dans le monde (SNIA, 2006).

CHAPITRE II

Rationnement

*Chapitre II : Rationnement***Formulation :**

Lors de la production d'aliments pour animaux, une formule déterminée, prescrivant la proportion des ingrédients, peut être utilisée. Cette formule est communiquée au département de production.

La formulation doit, au minimum, tenir compte :

- des exigences légales en matière d'utilisation d'aliments pour animaux ;
- des exigences légales pour les produits finis ;
- des effets du produit fini sur la santé des animaux-cibles et sur la sécurité alimentaire du consommateur de denrées alimentaires d'origine animale.

La distribution des rations

Il existe différents modes de distribution de la ration. On peut ainsi schématiquement distinguer la ration complète, la ration semi-complète, la ration avec complémentation individualisée et la ration par lot.

La ration complète

La ration complète est une technique simple de distribution de la ration, qui offre à l'éleveur un gain de temps considérable. Elle consiste en effet à mélanger préalablement les fourrages et les concentrés à l'aide d'une mélangeuse distributrice, puis à administrer ce mélange aux animaux. Il n'y a donc aucun apport supplémentaire individuel de concentré. Outre le gain de temps, cette technique présente l'avantage de permettre un bon fonctionnement du rumen. Les fluctuations du pH ruménal sont en effet limitées, puisqu'il y a une synchronisation des apports de fourrages et de concentrés. Ce mode de distribution permet donc une prévention des troubles digestifs et métaboliques.

Par contre, la ration complète étant élaborée en tenant compte d'un objectif moyen de production du troupeau, Ex :les vaches laitières à haut niveau de production ont tendance à être sous-alimentées, alors que celles faibles productrices ont tendance à être sur-alimentées.

La ration semi-complète

Pour éviter les inconvénients de la ration complète, l'éleveur peut opter pour une solution intermédiaire, d'une part en diminuant la densité énergétique de la ration, et d'autre part en distribuant aux vaches hautes productrices un complément concentré. Dans ce cas de figure, fourrages et concentrés sont donc toujours mélangés préalablement puis distribués à l'auge, mais une distribution individuelle supplémentaire de concentrés est réalisée pour les hautes productrices, soit en salle de traite, soit à l'auge, de façon manuelle (au seau) ou automatisée, *via* le DAC. Ceci permet une certaine individualisation de l'alimentation en fonction de la production

laitière, et évite de sur-alimenter les animaux à faible production, mais constitue un investissement temporel plus conséquent pour l'éleveur.

La ration avec complémentation individualisée

Ce mode de distribution permet une alimentation totalement individualisée : les concentrés sont en effet administrés individuellement, en fonction des besoins de chaque animal. Cette technique permet un ajustement des apports aux besoins, et donc une optimisation de la production laitière, mais requiert un temps considérable et une veille permanente.

La ration par lot

La ration par lot consiste à diviser le troupeau en plusieurs lots, en fonction de la production laitière des animaux et/ou du stade de lactation. Différentes rations sont donc calculées et préparées. Ce mode de distribution peut s'avérer intéressant lorsque les vêlages sont étalés dans le temps.

Ration par espèce :

Vache laitière :

a) Rations pour vaches laitières

Dans le cadre des rations pour vaches laitières, nous nous inscrivons dans un système de ration semi-complète : la ration est donc calculée pour une production moyenne du troupeau, et les vaches laitières hautes productrices reçoivent en plus un concentré de production, dont la quantité varie avec le niveau de production. Pour ne pas surcharger le texte, nous présentons, pour chaque ration, le calcul pour la production moyenne du troupeau. Le calcul complet pour une production laitière individuelle donnée, avec administration du concentré de production, n'est quant à lui présenté qu'une seule fois.

Les rations sont calculées pour une production moyenne du troupeau à 25 litres.

b) Evaluation des besoins nutritifs des vaches

Les informations concernant le poids vif des animaux, leur stade de lactation ainsi que la production de lait journalière n'ont pas été détaillées au cours de la visite.

Pour la démarche du rationnement nous avons pris l'exemple d'une vache HF pure de 550 kg de poids vif, au 4ème mois de lactation et produisant 15 kg de lait par jour (vache «type»). Les besoins nutritifs d'entretien et de production de lait sont représentés dans le Tableau 1.

Rations pour les volailles :

Il convient d'apporter aux poussins et aux poulets une alimentation très équilibrée de façon à avoir un rendement maximum dans le temps le plus court possible. Cette alimentation est considérée à

la fois l'un des principaux facteurs explicatifs des performances d'élevage et le premier poste des coûts de production (ITAVI, 2001).

La formulation des aliments consiste à choisir un ensemble de matières de façon à concevoir un aliment composé, qui satisfait les besoins de l'animal considéré en fonction de l'âge, du sexe et du type de production, tout en minimisant le coût de celui-ci (Ferrah, 1996).

Les volailles sont généralement nourries à volonté avec un niveau énergétique satisfaisant et un équilibre entre constituants (Besse, 1969).

c) . Forme et composition de l'aliment des volailles :

La formulation des aliments consiste à déterminer la composition d'une ration pour obtenir au moindre coût les caractéristiques nutritionnelles recherchées. La bonne formulation de l'aliment et un bon équilibre de régime alimentaire reste un segment de taille pour assurer une croissance maximale des animaux avec une transformation plus efficace de l'aliment en protéines.

La forme et la composition d'aliment destinée au poulet de chair selon la phase d'élevage sont illustrées dans le tableau (7)

Tableau 1 : Consommation d'aliment au cours du cycle d'élevage chez le poulet de chair (ITELV ,2001)

Phase d'élevage	Forme d'aliment	Composition d'aliment			
		Energie EM Kcal /Kg	Protéines brutes (%)	Ca (%)	P (%)
Démarrage	Farine ou miette	2800-2900	22	1,10	0,45
Croissance	Granulé	2900-3000	20	0,90	0,38
Finition	Granulé	3000-3200	18		

Rations pour les ovins :

Le métabolisme des ovins fonctionne de manière optimale si la ration consommée est riche en fibres. La ration des ovins qui varie suivant l'âge de l'animal, le principal type de production (viande ou lait), la saison et la région d'élevage, est essentiellement basée sur les fourrages pâturés ou récoltés, ce qui permet de valoriser des surfaces herbagères importantes sur l'ensemble du territoire. Riches en fibres, ces fourrages répondent également à une grande partie des besoins nutritionnels des ovins. (Jenkins, 1993).

Les fourrages notamment récoltés ne pouvant pas toujours couvrir tous les besoins énergétiques et protéiques des ovins, notamment dans les phases de croissance, d'allaitement ou de production laitière, les éleveurs doivent adapter la ration quotidienne en la complétant avec des aliments « concentrés ». On retrouve :

- des compléments énergétiques simples (céréales assez souvent produites sur l'exploitation : blé, orge, triticale) ou composés (assemblage de plusieurs matières premières, produit par des fabricants d'aliments du bétail) ;
- des correcteurs azotés simples ou composés sous forme de tourteaux obtenus à partir de graines oléagineuses (colza, soja, tournesol, lin...). Ce sont des coproduits obtenus après extraction de l'huile. Certains correcteurs azotés peuvent être produits sur l'exploitation (tourteau de colza fermier) ;
- des aliments minéraux et vitaminiques (AMV), pour combler les déficits (notamment en phosphore et calcium).

d) Les besoins nutritionnels des ovins

Selon Dany (2008), les exigences alimentaires des animaux sont exprimées sur une base de nutriments.

On définit un nutriment comme une substance que l'animal ne peut synthétiser lui-même et dont il a absolument besoin pour survivre. Ces besoins nutritionnels correspondent à leurs dépenses physiologiques. Selon Mauleon (1990), les besoins sont exprimés comme suit :

e) Les besoins d'entretien

Les besoins d'entretien sont liés au fonctionnement de l'organisme au repos, ils correspondent au fonctionnement minimal qui permet à l'animal de se maintenir en vie, sans variation de poids et sans production. Il s'agit d'assurer les fonctions vitales de base (respiration, circulation sanguine, digestion, renouvellement des cellules) qui constituent le métabolisme de base (Martine et Yannick, 2012).

Ces besoins peuvent varier en fonction de plusieurs facteurs (poids vif, le climat, l'activité physique, l'état physiologique (Hafid, 2006).

f) Les besoins de production

Ils sont liés aux besoins de croissance, de gestation, de lactation, et de la production laitière ; c'est la quantité d'aliment nutritif nécessaire à un animal pour produire (Hafid, 2006).

g) Les besoins de croissance

La croissance correspond à une augmentation de volume, de la taille, et de poids des animaux par la formation des nouveaux tissus (Riviere, 1978).

h) Les besoins de la gestation

Les besoins de gestation sont pratiquement négligeables jusqu'au dernier tiers, à partir de ce moment, les besoins augmentent rapidement pour atteindre des valeurs plus au moins élevées selon le nombre de foetus (Caja et Garouri, 1995). Pendant les deux derniers mois de gestation, la croissance du ou des foetus est importante, d'où la nécessité d'ajouter aux besoins d'entretien les besoins de croissance du ou des foetus, (Hafid, 2006).

i) Besoin de lactation

Cette période s'étale de la mise bas au tarissement. Pour une bonne lactation des brebis, l'alimentation doit être suffisante en quantité et en qualité : c'est important pour le bon démarrage des agneaux.

Les besoins de lactation dépendent de la quantité de lait produite ainsi que de sa composition.

Ces deux facteurs sont variés en fonction :

- de l'individu, de l'espèce animale, de la race ainsi que de la sélection
- de l'âge, du nombre de mise bas, du stade et la durée de lactation, de l'alimentation et de l'état sanitaire, pour un même animal. (Agouze, 2000).

VALEUR NUTRITIVE DES ALIMENTS

Elle exprime le contenu en **éléments nutritifs** d'un kg de matière sèche d'un aliment. Il y a autant de composantes nutritives que de **facteurs limitants** nutritionnels possibles dans les régimes alimentaires.

Les principales composantes nutritives sont l'énergie, l'azote, les acides aminés, les composants minéraux majeurs, les oligo-éléments, les vitamines... (D. SAUVANT 2005)

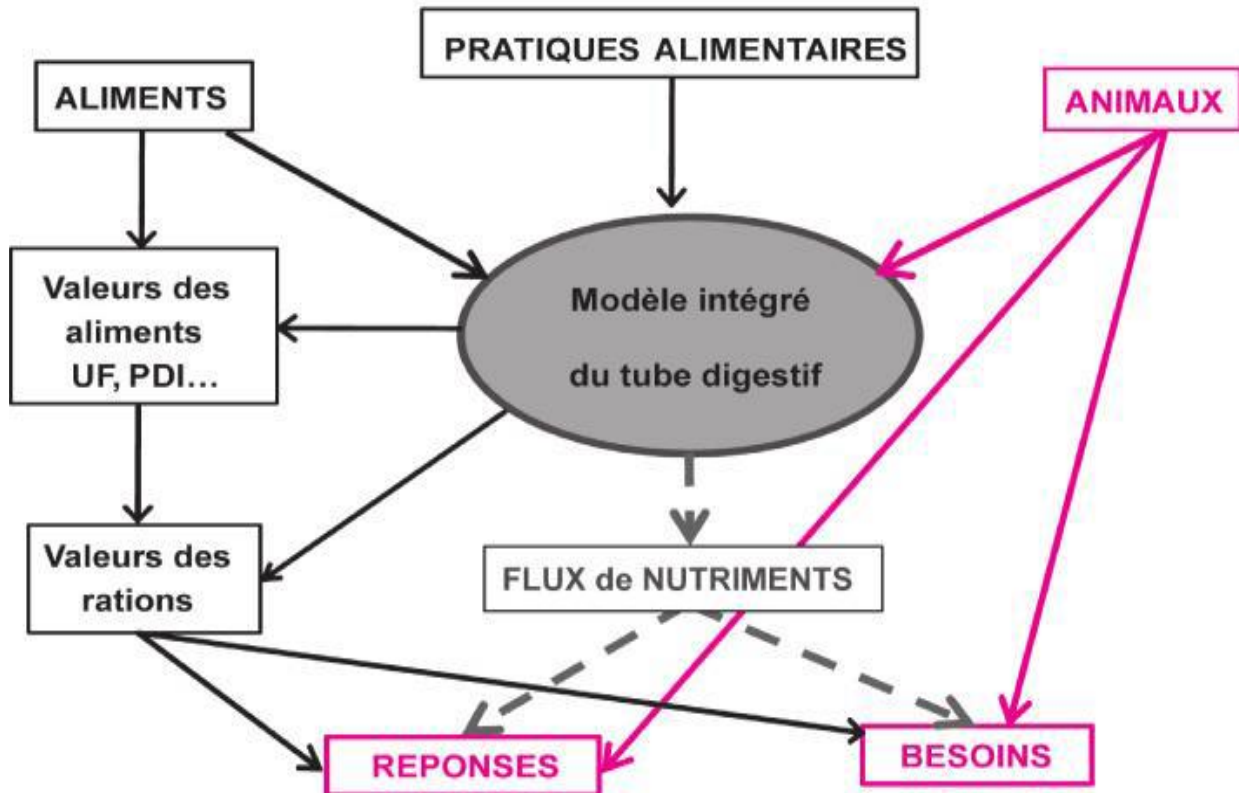


Figure 2 : Prévion des valeurs UF et PDI des aliments et des rations(Sauvant et Nozière,2013).

Le système des unités fourragères (UF) et protéines digestibles dans l'intestin (PDI) :

Selon Demarquilly et al (1996), pour assurer une alimentation rationnelle, nous devons disposer de données précises sur la composition chimique, la valeur nutritive et sur l'ingestibilité de tous les aliments disponibles. Ainsi que les besoins nutritionnels et la capacité d'ingestion des différentes catégories de ruminants. De ce fait, il est nécessaire d'exprimer les besoins des animaux et la valeur nutritive de tous les aliments dans les mêmes unités.

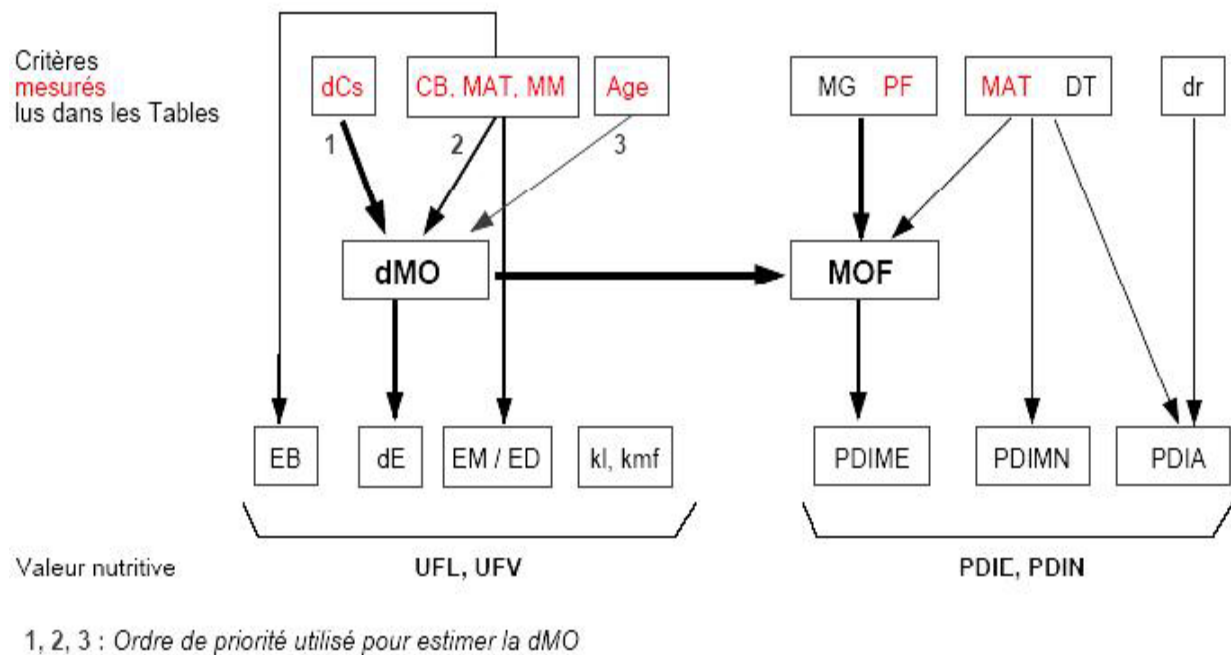


Figure 3 : Prévision de la valeur Nutritive des fourrages (Baumont et al, 1999).

Système d'évaluation de la nutrition énergétique :

Le système des Unités Fourragères (UF) consiste à calculer, pour chaque aliment, la quantité d'énergie que l'animal qui l'ingère est capable d'utiliser pour la croissance et l'entretien de ses tissus ou de produire (Démarquilly et al, 1996). Et par convention cette énergie est exprimée en Unités Fourragères, par comparaison à la valeur énergétique nette d'un kg d'orge de référence, égale par définition à 1 UF. Pour chaque aliment deux valeurs UF, une pour les femelles laitières et les animaux à l'entretien (UFL), l'autre pour les animaux à croissance rapide (UFV).

La valeur énergétique des fourrages s'exprime par leur teneur en énergie nette dans le système des unités fourragères (UFL, UFV), la dMO d'une plante fourragère dépend essentiellement de sa teneur en parois végétales et de leur digestibilité (Baumont et al, 2009). Et selon la même source, quelle que soit la famille de la plante fourragère, une augmentation de la teneur en parois indigestibles de 10g/kg de MS entraîne une diminution de la digestibilité de 1 point et de la valeur UFL de 0,02 unité.

Pour les fourrages les plusieurs mesures effectuées par l'INRA ont permis d'établir des équations de prédiction de l'énergie brute sur la base de la composition chimique de ces fourrages.

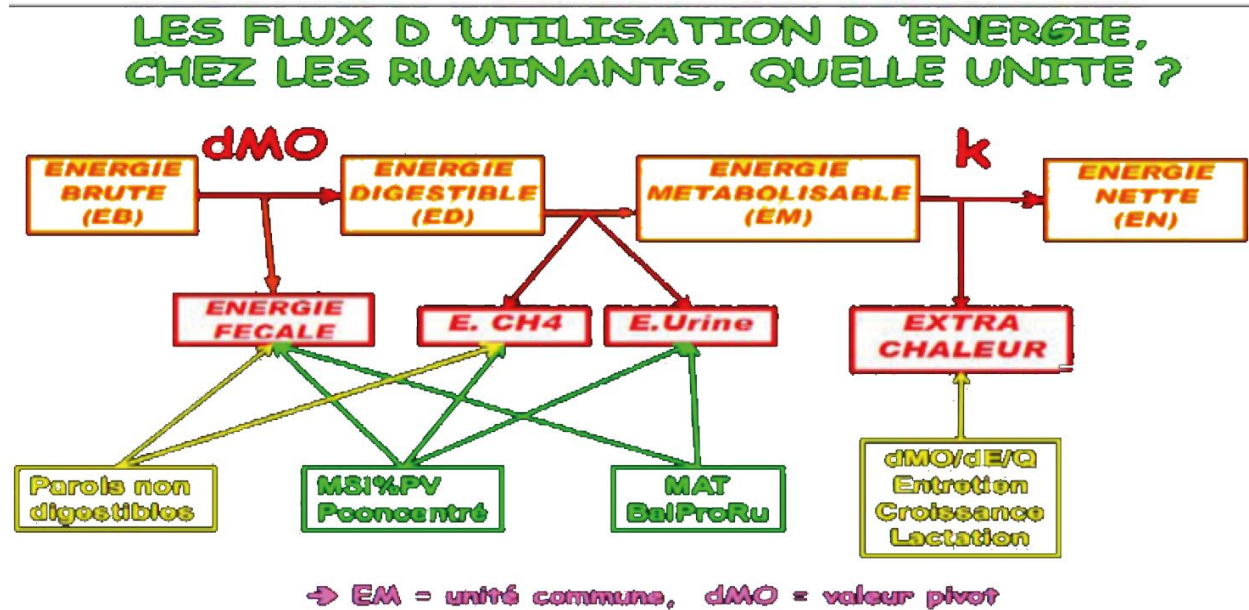


Figure 4 : Flux d'utilisation d'énergie chez les ruminants (Sauvant et al, 2013)

Système d'évaluation de la nutrition azotée

La valeur azotée d'un fourrage s'exprime par sa teneur en protéines digestibles dans l'intestin, le calcul de la valeur azotée d'un aliment (PDI) (Figure 11) nécessite de connaître, outre sa teneur en matière azotées totales (MAT) et sa digestibilité de la matière organique (dMO), la dégradabilité théorique de ses matières azotées dans le rumen (DT) et la digestibilité réelle des protéines dans l'intestin (dr)(Baumont et al, 1999). Ce système, selon Nozière et al, (2007) et Baumont et al, (2009), intègre les remaniements importants des protéines dans le rumen, distinguant deux valeurs :

- PDIN, s'il est inclus dans une ration déficitaire en azote dégradable ;
- PDIE, pour une alimentation où l'énergie constitue un facteur limitant.

Les valeurs PDI des fourrages varient en fonction de la famille botanique, du cycle de végétation, du mode de conservation.

Valeur énergétique		
$UFL = \frac{ENL}{1700}$	$UFV = \frac{ENEV}{1820}$	
Énergie nette pour la lactation $ENL = EM \times kl$ Énergie nette pour l'entretien et la production de viande $ENEV = EM \times KMF$		
avec $kl =$ efficacité d'utilisation de l'énergie métabolisable (EM) pour la lactation $kmf =$ efficacité d'utilisation de l'EM pour l'entretien et la production de viande		
Energie métabolisable $EM = EB \times dE \times \frac{EM}{ED}$		
avec $EB =$ énergie brute de l'aliment $dE =$ digestibilité de l'énergie : fonction de la dMO de l'aliment $EM/ED =$ rend compte des pertes d'énergie sous formes de gaz et dans les urines, fonction de la composition chimique de l'aliment et du niveau de l'alimentation		
Valeur azotée		
$PDIN = PDIA + PDIMN$ $PDIE = PDIA + PDIME$		
avec $PDIA =$ protéines digestibles dans l'intestin d'origine alimentaire $PDIM =$ protéines digestibles dans l'intestin d'origine microbienne, limitées par l'azote dégradable (PDIMN), par l'énergie fermentescible (PDIME).		
$PDIA = 1.11 \times MAT \times (1 - DT) \times dr$ $PDIMN = 0.64 \times MAT \times (DT - 0.10)$ $PDIME = 0.093 \times MOF$		
avec $MAT =$ matières azotées totales de l'aliment $DT =$ dégradabilité théorique des MAT de l'aliment dans le rumen $dr =$ digestibilité réelle des acides aminés alimentaires dans l'intestin grêle $MOF =$ matière organique fermentescible de l'aliment		
Valeur d'encombrement		
Fourrage		
$UEM = \frac{75}{QIM}$	$UEB = \frac{90}{QIG}$	$UEL = \frac{140}{QIVL}$
avec UEM, UEB et UEL : unité d'encombrement mouton, bovins, et lait respectivement QIM, QIG et $QIVL$: ingestibilité mouton, génisse et vache laitière respectivement		
Concentrés : $UE_{concentré} = Sg \times UE_{fourrage}$		
avec Sg : taux de substitution global de l'aliment concentré		

Figure 5 : principe de calcul de la valeur nutritive des aliments (Baumont et al, 2009).

Tableau 2 : Valeurs alimentaires des principaux protéagineux et céréales _ tables INRA 2007

Base INRA 2007 sauf * = valeurs d'usage UNIP-ITCF		Maïs	Orge	Blé	Triticale	Pois	Féverole	Lupin	T. Soja
Teneur en MS	% g/kg	86	87	87	87	86	87	89	88
Matières minérales	brut g/kg	12	22	16	19	30	33	35	64
Matières grasses	brut	37	18	15	14	10	13	84	19
MAT	g/kg brut	81	101	105	96	207	254	341	453
Cellulose brute	g/kg brut	22	46	22	19	52	79	114	60
Amidon	g/kg brut	641	522	605	599	446	383	- 2.8	- 4.4
Phosphore absorbé	g/kg brut	1.9	2.6	2.3	2.6	2.9	3.4	3.8	6.2
Phosphore total	g/kg brut	2.6	3.4	3.2	3.5	4.0	4.6	3.4	3.4
Calcium	g/kg brut	0.4	0.7	0.7	0.7	1.1	1.4		
UFV	/ kg brut	1.06	0.93	1.02	1.02	1.05	1.04	1.18	1.05
PDIN	g/kg brut	64	69	70	63	* 130	* 162	* 213	331
PDIE	g/kg brut	84	87	89	84	* 83	* 97	* 106	229

CHAPITRE III

Partie Pratique

*Chapitre III : Parite pratique***1.3 Matériels et méthodes:**

Afin de réaliser ce travail dans des normes adéquates, nous avons assisté à la préparation des rations au niveau des points de productions et commercialisation des aliments de bétail avec une prise de trois échantillons avant le broyage, une confirmation des quantités de chaque préparation donne une crédibilité lors d'interprétation des résultats.

Huit entreprises étaient sollicitées pour l'échantillonnage, l'une d'elles est une EPE (entreprise publique économique), avec un accord d'anonymat et confidentialité, un pacte qui nous semble équitable pour l'avancement de notre travail et de laisser la possibilité à d'autres pour faire un travail semblable ou plus approfondi que le notre.

Les données avancées par les fabricants sont confirmées par nos travaux au niveau du laboratoire, une séparation et pesée des constituants des échantillons ont été réalisées.

Faute de manque du matériel et réactifs pour des analyses poussées dans le domaine d'aliment de bétail on s'est contenté simplement sur les tables d'INRA.

1.3.1 Calcul des valeurs nutritives:

Ensuite, les rations relatives aux entreprises sont rassemblées dans des tableaux sur *Microsoft® Excel 2007* : un tableau pour les rations ovins, bovins et volailles, un deuxième pour les valeurs nutritives de chaque composant de ces rations, un troisième pour les paramètres des valeurs nutritives retenus sont : Matière sèche (MS), matière organique (MO), matières azotées totales (MAT), matière azotée digestible (MAD), matières grasses (MG), Energie brute (EB), cellulose brute (CB), Calcium (Ca) et phosphore (P), unité Fourragère Lait (UFL), unité Fourragère Viande (UFV), à l'aide de livre (des besoins des animaux table INRA 2007)

Puis on a fait une comparaison entre les teneurs des différents valeurs nutritives de chaque entreprise étudiée entre elles.

Tables des besoins :

1 Ovin :

2-1 brebis vide poids vif (50kg) :

Production	consommation approximative matiere seche (kg)		Besoins totaux /jour	MAD/ UFL
		UF	MAD (g)	
Entretien	1,6	0,8	65	81,3

ITELV

Tableau 3 : Besoin d'entretien pour Brebis

Production	consommation approximative matiere seche (kg)		Besoins totaux /jour	MAD/ UFL
		UF	MAD (g)	
Avant Lutte	1,8	0,9	75	83,3

ITELV

Tableau 4 : Besoin Avant Lutte pour Brebis

Production	consommation approximative matiere seche (kg)		Besoins totaux /jour	MAD/ UFL
		UF	MAD (g)	
Gestations	1,9	0,9	90	100,0

ITELV

Tableau 5 : Besoin gestations pour Brebis

Production	consommation approximative matiere seche (kg)		Besoins totaux /jour	MAD/ UFL
		UF	MAD (g)	
Lactation 1 L/J	1,9	1,2	160	133,3

ITELV

Tableau 6 : Besoin lactation 1 L/J pour Brebis

Production	consommation approximative matiere seche (kg)		Besoins totaux /jour	MAD/ UFL
		UF	MAD (g)	
Engraissement	2	1,3	110	84,6

ITELV

Tableau 7 : Besoin engraissement (Réforme) pour Brebis**2-1 Beliers poids vif (70 à 80kg) :**

Production	consommation approximative matiere seche (kg)		Besoins totaux /jour	MAD/ UFL
		UF	MAD (g)	
pendant la lutte	2,1à2,5	1,1	90	85,0

ITELV

Tableau 8 : Besoin pendant la lutte pour Beliers

Production	consommation approximative matiere seche (kg)		Besoins totaux /jour	MAD/ UFL
		UF	MAD (g)	
Engraissement	2à2,5	1,4	120	85,0

ITELV

Tableau 9 : Besoin engraissement (Réforme) pour Beliers**2-1 Agneaux et antenais :**

Production	consommation approximative matiere seche (kg)		Besoins totaux /jour	MAD/ UFL
		UF	MAD (g)	
Agneau sevré 4 mois 25 KG	1 à 1,5	1,02	140	135,0

ITELV

Tableau 10 : Besoin Agneau sevré 4 mois 25 KG

Production	consommation approximative matiere seche (kg)		Besoins totaux /jour	MAD/ UFL
		UF	MAD (g)	
agneau 6 mois 35 KG	1 à 1,5	1,1	130	120,0

ITELV

Tableau 11: Besoin Agneau 6 mois 35 KG

Production	consommation approximative matiere seche (kg)		Besoins totaux /jour	MAD/ UFL
		UF	MAD (g)	
agneau 9 mois 45 KG	1,7	1,2	102	85

ITELV

Tableau 12: Besoin Agneau 9 mois 45 KG**2 Bovin :****2-1 vaches laitières poids vif (500kg):****Tableau 13:** Besoin Vache laitier pour production 0 kg. Lait 4%

production KG.LAIT 4%	consommation approximative matiere seche (kg)		Besoins totaux /jour	MAD/ UFL
		UF	MAD (g)	
0	10	4	300	75,0

ITELV

Tableau 14: Besoin Vache laitier pour production 5 kg. Lait 4%

production KG.LAIT 4%	consommation approximative matiere seche (kg)		Besoins totaux /jour	MAD/ UFL
		UF	MAD (g)	
5	12	6	600	100,0

ITELV

Tableau 15: Besoin Vache laitier pour production 10 kg. Lait 4%

production KG.LAIT 4%	consommation approximative matiere seche (kg)		Besoins totaux /jour	MAD/ UFL
		UF	MAD (g)	
10	13	8	900	112,5

ITELV

Tableau 16: Besoin Vache laitier pour production 15 kg. Lait 4%

production KG.LAIT 4%	consommation approximative matiere seche (kg)		Besoins totaux /jour	MAD/ UFL
		UF	MAD (g)	
15	14	10	1200	120,0

ITELV

2-2 Taurillons-Engraissement :**Tableau 17 :** Besoin Taurillons-Engraissement poids vif 100 kg

poids vif (kg)	consommation approximative matiere seche (kg)		Besoins totaux /jour	MAD/ UFL
		UF	MAD (g)	
100	4	3	400	133,3

ITELV

Tableau 18 : Besoin Taurillons-Engraissement poids vif 200 kg

poids vif (kg)	consommation approximative matiere seche (kg)		Besoins totaux /jour	MAD/ UFL
		UF	MAD (g)	
200	5 à 5,8	4,1	500	122,0

ITELV

Tableau 19 : Besoin Taurillons-Engraissement poids vif 300 kg

poids vif (kg)	consommation approximative matiere seche (kg)		Besoins totaux /jour	MAD/ UFL
		UF	MAD (g)	
300	7,2 à 8,1	5,3	550	103,8

ITELV

Tableau 20 : Besoin Taurillons-Engraissement poids vif 400 kg

poids vif (kg)	consommation approximative matiere seche (kg)		Besoins totaux /jour	MAD/ UFL
		UF	MAD (g)	
400	8 à 10	6,6	600	90,9

ITELV

Tableau 21 : Besoin Taurillons-Engraissement poid vif 450 kg

poids vif (kg)	consommation approximative matiere seche (kg)	UF	Besoins totaux /jour	MAD/ UFL
			MAD (g)	
450	9 à 10,5	7,2	620	86,1

ITELV

Tableau 22 : la composition des différent ration d'aliments de bétails(ovin ,bovin ,volaille)

ALIMENT	M 1ere (KG)	ETP EPE	ETP 1	ETP 2	ETP 3	ETP 4	ETP 5	ETP 6	ETP 7
OVIN	MAIS		33,34		30		33	12	25
	ORGE	80		40	20	50	33	44	50
	TX SOJA	6		5					
	SON DE BLE	10	33,33	50	50	50	33	44	20
	BLE T		33,33						
	CMV	1		4			1		2,5
	PHOSPHATE	1,5							
	CALCAIRE	1							2,5
SEL	0,5			1					
TOTAL		100	100	100	100	100	100	100	100
BOVIN	MAIS		40	45	70	45,65	66		
	ORGE	70							70
	TX SOJA	18				1,9			
	SON DE BLE	7,5	60	50	30	51,4	34		25
	BLE T								
	CMV	1		4		0,1			1,5
	PHOSPHATE	1,2				0,75			
	CALCAIRE	1,3				0,1			2,5
SEL	1			1		0,1		1	
TOTAL		100	100	100	100	100	100		100
VOLLAILE	MAIS	56							50
	ORGE	10							20
	TX SOJA	24							20
	SON DE BLE	6,5							8
	BLE T								
	CMV	1							2
	PHOSPHATE	1,5							
	CALCAIRE	1							
SEL									
TOTAL		100							100

Tableau 23 : tables reference des prevision DES VALEUR NUTRITIV (INRA 2007)

M O	ENERGIE					AZOTE			
	MAD	%MS	UFL	UFV	PDIA	PDIN	PDIE	LysDI	Met DI
MAIS	62,04	86,4	1,22	1,23	54	74	79	5,73	1,95
ORGE	76,56	86,7	1,09	1,08	34	79	101	6,78	1,94
TX SOJA	412,8	87,8	1,21	1,2	201	377	261	6,88	1,54
SON DE BLE T	115,6	87,1	0,94	0,88	38	108	91	6,7	1,88
BLE T	84,7	86,8	1,18	1,18	30	81	102	6,68	1,93

M O
MAIS
ORGE
TX SOJA
SON DE BLE T
BLE T

CONSTITUANTS ORGANIQUE G/KG/%							MINERAUX G/KG			ENERGIE Kcal/KG/%	
d MO	CB	NDF	ADF	ADL	MG	AMIDON	P	CA	MG	EB	EM
986	25	120	30	6	43	742	3	0,5	1,2	4463	3238
974	52	216	63	11	21	602	4	0,8	1,3	4390	2957
927	68	139	83	8	21	0	7,1	3,9	3,3	4703	3238
942	105	455	136	39	40	227	11,4	1,6	4,8	4511	2624
982	26	143	36	11	17	698	3,7	0,8	1,1	4351	3124

Tableau 24 : valeur nutritif des différent ration d'entreprise(ovin ,bovin ,volaille)

	ETP EPE (1kg)		MS %	g MS	UFL	UFV	g de MAD	CB(G/KG/%)	MG(G/KG/%)	d MA (G/KG/%)	EB Kcal/KG/%	P (g)	CA (g)
	MAIS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
	ORGE	0,8	69,36	554,88	0,872	0,864	61,248	41,6	16,8	92,8	3512	2,22	0,44
	TX SOJA	0,06	5,268	3,1608	0,0726	0,072	24,768	4,08	1,26	30,96	282,18	0,02	0,01
OVIN	SON DE BLE T	0,1	8,71	8,71	0,094	0,088	11,56	10,5	4	17	451,1	0,10	0,01
	BLE T	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
	CMV	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,2	1,9
	PHOSPHATE	0,015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	
	CALCAIRE	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
	SEL	0,005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL		1	83,34	566,75	1,0386	1,024	97,576	56,18	22,06	140,76	4245,28	18,54	6,37
	ETP n°1 (1kg)		MS %	g MS	UFL	UFV	g de MAD	CB(G/KG/%)	MG(G/KG/%)	d MA (G/KG/%)	EB Kcal/KG/%	P (g)	CA (g)
	MAIS	0,34	29,38	99,88	0,4148	0,4182	21,0936	8,5	14,62	31,96	1517,42	0,30	0,05
	ORGE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
	TX SOJA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
OVIN	SON DE BLE T	0,33	28,74	94,85	0,3102	0,2904	38,148	34,65	13,2	56,1	1488,63	1,08	0,15
	BLE T	0,33	28,64	94,53	0,3894	0,3894	27,951	8,58	5,61	39,93	1435,83	0,35	0,08
	CMV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	PHOSPHATE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CALCAIRE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	SEL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL		1	86,76	289,26	1,1144	1,098	87,1926	51,73	33,43	127,99	4441,88	1,73	0,28

	ETP n°2 (1kg)		MS %	g MS	UFL	UFV	g de MAD	CB(G/KG/%)	MG(G/KG/%)	d MA (G/KG/%)	EB Kcal/KG/%	P (g)	CA (g)
	MAIS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
	ORGE	0,4	34,68	138,72	0,436	0,432	30,624	20,8	8,4	46,4	1756	0,55	0,11
	TX SOJA	0,05	4,39	2,20	0,0605	0,06	20,64	3,4	1,05	25,8	235,15	0,02	0,01
OVIN	SON DE BLE T	0,5	43,55	217,75	0,47	0,44	57,8	52,5	20	85	2255,5	2,48	0,35
	BLE T	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
	CMV	0,04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,8	7,6
	PHOSPHATE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CALCAIRE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	SEL	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL		1	82,62	358,67	0,9665	0,932	109,064	76,7	29,45	157,2	4246,65	7,85	8,07
	ETP n°3 (1kg)		MS %	g MS	UFL	UFV	g de MAD	CB(G/KG/%)	MG(G/KG/%)	d MA (G/KG/%)	EB Kcal/KG/%	P (g)	CA (g)
	MAIS	0,3	25,92	77,76	0,366	0,369	18,612	7,5	12,9	28,2	1338,9	0,23	0,04
	ORGE	0,2	17,34	34,68	0,218	0,216	15,312	10,4	4,2	23,2	878	0,14	0,03
	TX SOJA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
OVIN	SON DE BLE T	0,5	43,55	217,75	0,47	0,44	57,8	52,5	20	85	2255,5	2,48	0,35
	BLE T	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CMV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	PHOSPHATE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CALCAIRE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	SEL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL		1	86,81	330,19	1,054	1,025	91,724	70,4	37,1	136,4	4472,4	2,85	0,42

	ETP n°4 (1kg)	MS %	g MS	UFL	UFV	g de MAD	CB(G/KG/%)	MG(G/KG/%)	d MA (G/KG/%)	EB Kcal/KG/%	P (g)	CA (g)	
OVIN	MAIS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	
	ORGE	0,5	43,35	216,75	0,545	0,54	38,28	26	10,5	58	2195	0,87	0,17
	TX SOJA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	
	SON DE BLE T	0,5	43,55	217,75	0,47	0,44	57,8	52,5	20	85	2255,5	2,48	0,35
	BLE T	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CMV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	PHOSPHATE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CALCAIRE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	SEL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTAL	1	86,9	434,5	1,015	0,98	96,08	78,5	30,5	143	4450,5	3,35	0,52	

	ETP n°5 (1kg)	MS %	g MS	UFL	UFV	g de MAD	CB(G/KG/%)	MG(G/KG/%)	d MA (G/KG/%)	EB Kcal/KG/%	P (g)	CA (g)	
OVIN	MAIS	0,33	28,51	94,09	0,4026	0,4059	20,4732	8,25	14,19	31,02	1472,79	0,28	0,05
	ORGE	0,33	28,61	94,42	0,3597	0,3564	25,2648	17,16	6,93	38,28	1448,7	0,38	0,08
	TX SOJA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	
	SON DE BLE T	0,33	28,74	94,85	0,3102	0,2904	38,148	34,65	13,2	56,1	1488,63	1,08	0,15
	BLE T	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CMV	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,2	1,9
	PHOSPHATE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	CALCAIRE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	SEL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTAL	1	85,87	283,36	1,0725	1,0527	83,886	60,06	34,32	125,4	4410,12	2,94	2,17	

	ETP n°6 (1kg)		MS %	g MS	UFL	UFV	g de MAD	CB(G/KG%)	MG(G/KG%)	d MA (G/KG%)	EB Kcal/KG/%	P (g)	CA (g)
	OVIN	MAIS	0,12	10,37	12,44	0,1464	0,1476	7,4448	3	5,16	11,28	535,56	0,04
	ORGE	0,44	38,15	167,85	0,4796	0,4752	33,6864	22,88	9,24	51,04	1931,6	0,67	0,13
	TX SOJA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
	SON DE BLE T	0,44	38,32	168,63	0,4136	0,3872	50,864	46,2	17,6	74,8	1984,84	1,92	0,27
	BLE T	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CMV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	PHOSPHATE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CALCAIRE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	SEL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL		1	86,84	348,92	1,0396	1,01	91,9952	72,08	32	137,12	4452	2,63	0,41

	ETP n°7 (1kg)		MS %	g MS	UFL	UFV	g de MAD	CB(G/KG%)	MG(G/KG%)	d MA (G/KG%)	EB Kcal/KG/%	P (g)	CA (g)
	OVIN	MAIS	0,25	21,6	54,00	0,305	0,3075	15,51	6,25	10,75	23,5	1115,75	0,16
	ORGE	0,5	43,35	216,75	0,545	0,54	38,28	26	10,5	58	2195	0,87	0,17
	TX SOJA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
	SON DE BLE T	0,2	17,42	34,84	0,188	0,176	23,12	21	8	34	902,2	0,40	0,06
	BLE T	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
	CMV	0,025	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4,75
	PHOSPHATE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CALCAIRE	0,025	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
	SEL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL		1	82,37	305,59	1,038	1,0235	76,91	53,25	29,25	115,5	4212,95	4,43	15,01

	ETP EPE (1kg)		MS %	g MS	UFL	UFV	g de MAD	CB(G/KG%)	MG(G/KG%)	d MA (G/KG%)	EB Kcal/KG/%	P (g)	CA (g)
	BOVIN	MAIS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
	ORGE	0,7	60,69	424,83	0,763	0,756	53,592	36,4	14,7	81,2	3073	1,70	0,34
	TX SOJA	0,18	15,8	28,45	0,2178	0,216	74,304	12,24	3,78	92,88	846,54	0,20	0,11
	SON DE BLE T	0,075	6,533	4,90	0,0705	0,066	8,67	7,875	3	12,75	338,325	0,06	0,01
	BLE T	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
	CMV	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,2	1,9
	PHOSPHATE	0,012	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0
	CALCAIRE	0,013	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,2
	SEL	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL		1	83,03	458,18	1,0513	1,038	136,566	56,515	21,48	186,83	4257,865	15,16	7,56

	ETP n°1 (1kg)		MS %	g MS	UFL	UFV	g de MAD	CB(G/KG%)	MG(G/KG%)	d MA (G/KG%)	EB Kcal/KG/%	P (g)	CA (g)
	BOVIN	MAIS	0,4	34,56	138,24	0,488	0,492	24,816	10	17,2	37,6	1785,2	0,41
	ORGE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
	TX SOJA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
	SON DE BLE T	0,6	52,26	313,56	0,564	0,528	69,36	63	24	102	2706,6	3,57	0,50
	BLE T	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CMV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	PHOSPHATE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CALCAIRE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	SEL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL		1	86,82	451,8	1,052	1,02	94,176	73	41,2	139,6	4491,8	3,99	0,57

	ETP n°2 (1kg)		MS %	g MS	UFL	UFV	g de MAD	CB(G/KG/%)	MG(G/KG/%)	d MA (G/KG/%)	EB Kcal/KG/%	P (g)	CA (g)
BOVIN	MAIS	0,45	38,88	174,96	0,549	0,5535	27,918	11,25	19,35	42,3	2008,35	0,52	0,09
	ORGE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
	TX SOJA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
	SON DE BLE T	0,5	43,55	217,75	0,47	0,44	57,8	52,5	20	85	2255,5	2,48	0,35
	BLE T	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
	CMV	0,04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,8	7,6
	PHOSPHATE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CALCAIRE	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
	SEL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	1	82,43	392,71	1,019	0,9935	85,718	63,75	39,35	127,3	4263,85	7,81	12,04	

	ETP n°3 (1kg)		MS %	g MS	UFL	UFV	g de MAD	CB(G/KG/%)	MG(G/KG/%)	d MA (G/KG/%)	EB Kcal/KG/%	P (g)	CA (g)
BOVIN	MAIS	0,7	60,48	423,36	0,854	0,861	43,428	17,5	30,1	65,8	3124,1	1,27	0,21
	ORGE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
	TX SOJA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
	SON DE BLE T	0,3	26,13	78,39	0,282	0,264	34,68	31,5	12	51	1353,3	0,89	0,13
	BLE T	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CMV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	PHOSPHATE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CALCAIRE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	SEL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	1	86,61	501,75	1,136	1,125	78,108	49	42,1	116,8	4477,4	2,16	0,34	

	ETP n°4 (1kg)		MS %	g MS	UFL	UFV	g de MAD	CB(G/KG/%)	MG(G/KG/%)	d MA (G/KG/%)	EB Kcal/KG/%	P (g)	CA (g)
BOVIN	MAIS	0,4565	39,44	180,05	0,55693	0,5615	28,32126	11,4125	19,6295	42,911	2037,3595	0,54	0,09
	ORGE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
	TX SOJA	0,019	1,668	0,32	0,02299	0,0228	7,8432	1,292	0,399	9,804	89,357	0,00	0,00
	SON DE BLE T	0,514	44,77	230,11	0,48316	0,45232	59,4184	53,97	20,56	87,38	2318,654	2,62	0,37
	BLE T	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
	CMV	0,001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,12	0,19
	PHOSPHATE	0,0075	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7,5	0
	CALCAIRE	0,001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,4
	SEL	0,001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	1	85,88	410,48	1,06308	1,03662	95,58286	66,6745	40,5885	140,095	4445,3705	10,79	1,05	

	ETP n°5 (1kg)		MS %	g MS	UFL	UFV	g de MAD	CB(G/KG/%)	MG(G/KG/%)	d MA (G/KG/%)	EB Kcal/KG/%	P (g)	CA (g)
BOVIN	MAIS	0,66	57,02	376,36	0,8052	0,8118	40,9464	16,5	28,38	62,04	2945,58	1,13	0,19
	ORGE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	TX SOJA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	SON DE BLE T	0,34	29,61	100,69	0,3196	0,2992	39,304	35,7	13,6	57,8	1533,74	1,15	0,16
	BLE T	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CMV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	PHOSPHATE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CALCAIRE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	SEL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	1	86,64	477,05	1,1248	1,111	80,2504	52,2	41,98	119,84	4479,32	2,28	0,35	

	ETP n°7 (1kg)		MS %	g MS	UFL	UFV	g de MAD	CB(G/KG/%)	MG(G/KG/%)	d MA (G/KG/%)	EB Kcal/KG/%	P (g)	CA (g)
	BOVIN	MAIS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00
ORGE		0,7	60,69	424,83	0,763	0,756	53,592	36,4	14,7	81,2	3073	1,70	0,34
TX SOJA		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
SON DE BLE T		0,25	21,78	54,44	0,235	0,22	28,9	26,25	10	42,5	1127,75	0,62	0,09
BLE T		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
CMV		0,015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,8	2,85
PHOSPHATE		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CALCAIRE		0,025	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
SEL		0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	1	82,47	479,27	0,998	0,976	82,492	62,65	24,7	123,7	4200,75	4,12	13,28	

	ETP EPE (1kg)		MS %	g MS	UFL	UFV	g de MAD	CB(G/KG/%)	MG(G/KG/%)	d MA (G/KG/%)	EB Kcal/KG/%	P (g)	CA (g)
	VOLLAI- LE	MAIS	0,56	48,38	270,95	0,6832	0,6888	34,7424	14	24,08	52,64	2499,28	0,81
ORGE		0,1	8,67	8,67	0,109	0,108	7,656	5,2	2,1	11,6	439	0,03	0,01
TX SOJA		0,24	21,07	50,57	0,2904	0,288	99,072	16,32	5,04	123,84	1128,72	0,36	0,20
SON DE BLE T		0,065	5,662	3,68	0,0611	0,0572	7,514	6,825	2,6	11,05	293,215	0,04	0,01
BLE T		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
CMV		0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,2	1,9
PHOSPHATE		0,015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0
CALCAIRE		0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
SEL		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	1	83,79	333,87	1,1437	1,142	148,9844	42,345	33,82	199,13	4360,215	17,45	6,25	

	ETP n°7 (1kg)		MS %	g MS	UFL	UFV	g de MAD	CB(G/KG/%)	MG(G/KG/%)	d MA (G/KG/%)	EB Kcal/KG/%	P (g)	CA (g)
	VOLLAI- LE	MAIS	0,5	43,2	216,00	0,61	0,615	31,02	12,5	21,5	47	2231,5	0,65
ORGE		0,2	17,34	34,68	0,218	0,216	15,312	10,4	4,2	23,2	878	0,14	0,03
TX SOJA		0,2	17,56	35,12	0,242	0,24	82,56	13,6	4,2	103,2	940,6	0,25	0,14
SON DE BLE T		0,08	6,968	5,57	0,0752	0,0704	9,248	8,4	3,2	13,6	360,88	0,06	0,01
BLE T		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00
CMV		0,02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,4	3,8
PHOSPHATE		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CALCAIRE		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SEL		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	1	85,07	291,37	1,1452	1,1414	138,14	44,9	33,1	187	4410,98	3,50	4,08	

Tableau 25 :% de MS dans les rations des aliments ovins

OVIN	ETP EPE	ETP 1	ETP 2	ETP 3	ETP 4	ETP 5	ETP 6	ETP 7
MAIS	0	29,376	0	25,92	0	28,512	10,368	11,6
ORGE	69,36	0	34,68	17,34	43,35	28,611	38,148	43,35
TX SOJA	5,268	0	4,39	0	0	0	0	0
SON DE BLE	8,71	28,74	43,55	43,55	43,35	28,743	38,324	17,42
BLE T	0	28,644	0	0	0	0	0	0
TOTAL	83,338	86,76	82,62	86,81	86,7	85,866	86,84	72,37

Figure 6 :% de MS dans les rations des aliment ovin

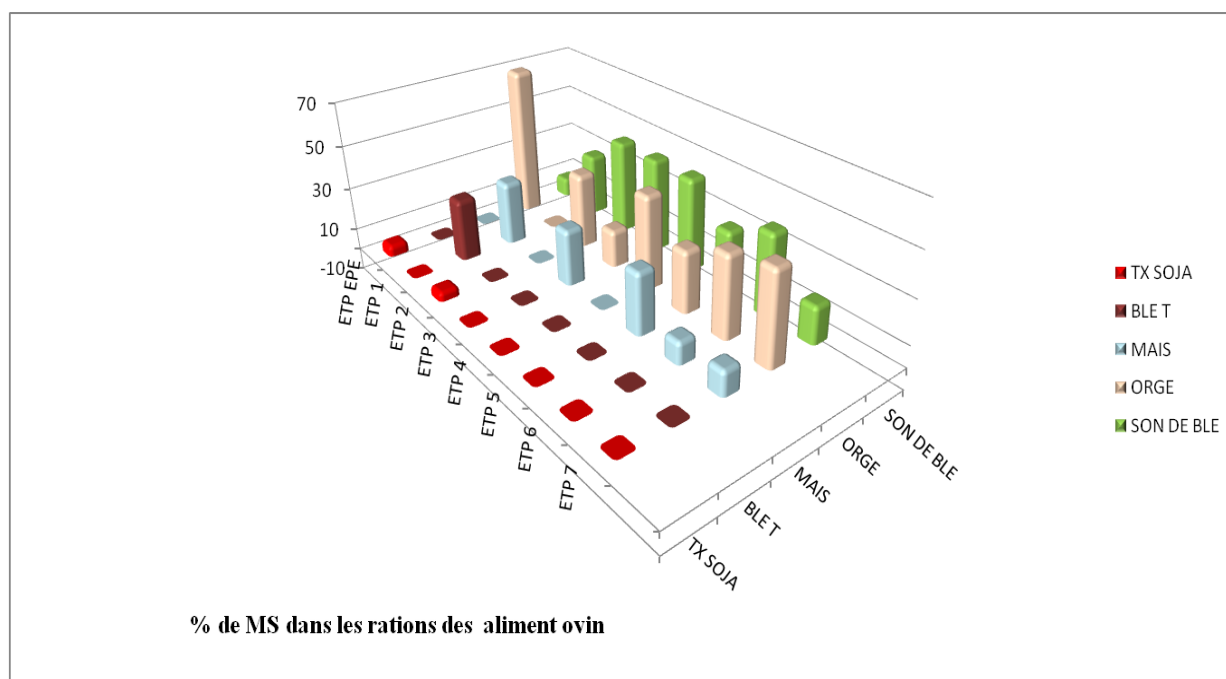


Tableau 26 :% de MS dans les rations des aliments bovins

BOVIN	ETP EPE	ETP 1	ETP 2	ETP 3	ETP 4	ETP 5	ETP 6	ETP 7
MAIS	0	34,56	38,88	60,48	39,4416	57,024	0	0
ORGE	60,69	0	0	0	0	0	0	60,69
TX SOJA	15,804	0	0	0	1,6682	0	0	0
SON DE BLE	6,5325	52,26	43,55	26,13	44,7694	29,614	0	21,775
BLE T	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	83,0265	86,82	82,43	86,61	85,8792	86,638	0	82,465

Figure 7 ;% de MS dans les rations des aliments bovin

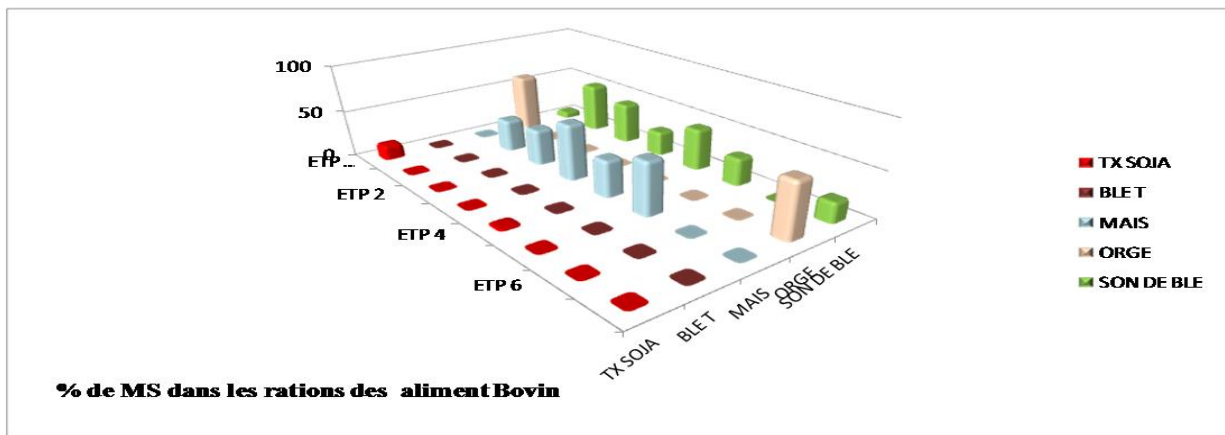


Tableau 27 :% de MS dans les rations des aliment volaille

VOLLAILE	ETP EPE	ETP 1	ETP 2	ETP 3	ETP 4	ETP 5	ETP 6	ETP 7
MAIS	48,384	0	0	0	0	0	0	43,2
ORGE	8,67	0	0	0	0	0	0	17,34
TX SOJA	21,072	0	0	0	0	0	0	17,56
SON DE BLE	5,6615	0	0	0	0	0	0	6,968
BLE T	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	83,7875	0	0	0	0	0	0	85,068

Figure 8% de MS dans les rations des alimentvollaile

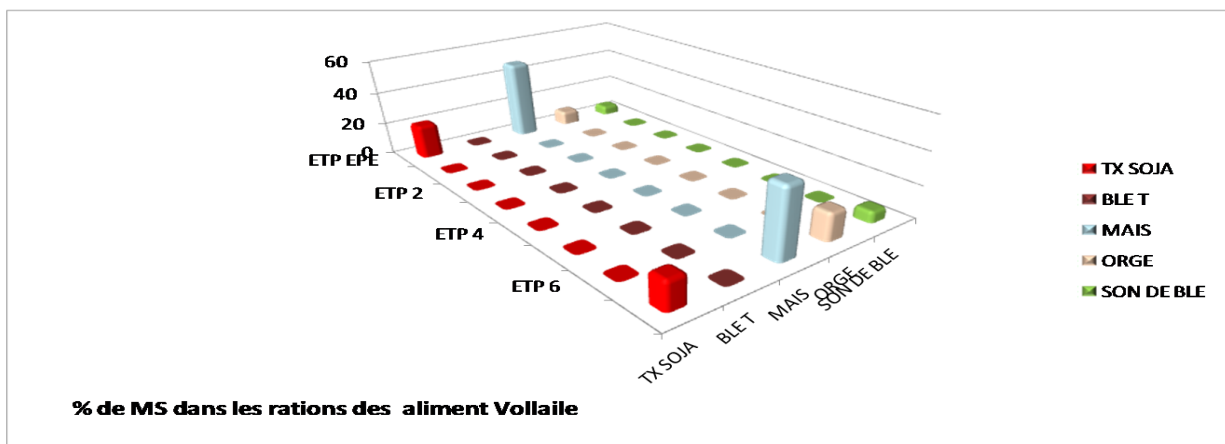


Tableau 28 :Quantité en UFL dans les rations des aliment ovin

OVIN	ETP EPE	ETP 1	ETP 2	ETP 3	ETP 4	ETP 5	ETP 6	ETP 7
MAIS	0	0,4148	0	0,366	0	0,4026	0,1464	0,305
ORGE	0,872	0	0,436	0,218	0,545	0,3597	0,4796	0,545
TX SOJA	0,0726	0	0,0605	0	0	0	0	0
SON DE BLE	0,094	0,3102	0,47	0,47	0,47	0,3102	0,4136	0,188
BLE T	0	0,3894	0	0	0	0	0	0
TOTAL	1,0386	1,1144	0,9665	1,054	1,015	1,0725	1,0396	0,493

Figure 9 : Quantité en UFL dans les rations des aliments ovins

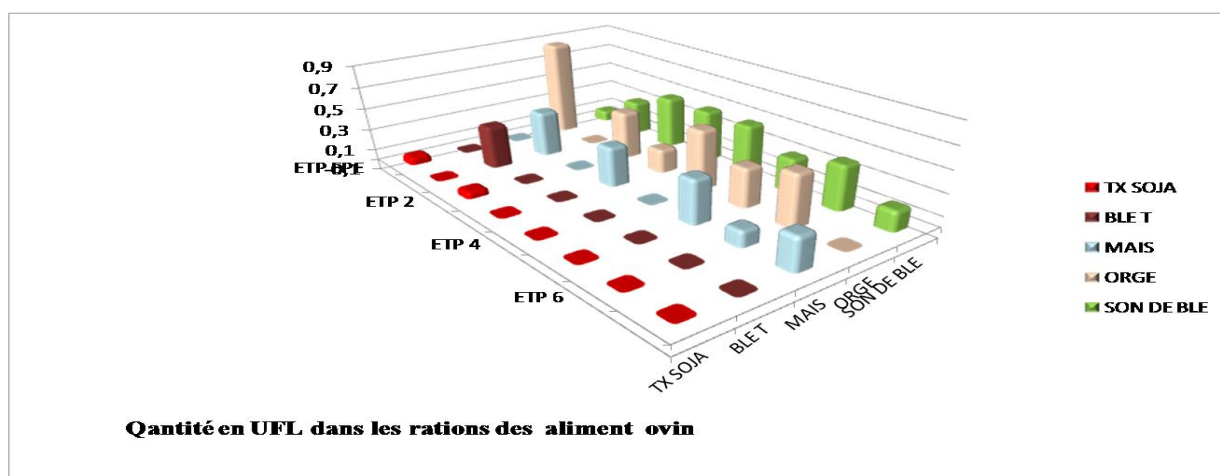


Tableau 29 : Quantité en UFL dans les rations des aliments bovins

BOVIN	ETP EPE	ETP 1	ETP 2	ETP 3	ETP 4	ETP 5	ETP 6	ETP 7
MAIS	0,00	0,49	0,55	0,85	0,56	0,81	0,00	0,00
ORGE	0,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,76
TX SOJA	0,22	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00
SON DE BLE	0,07	0,56	0,47	0,28	0,48	0,32	0,00	0,24
BLE T	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
TOTAL	1,0513	1,052	1,019	1,136	1,06308	1,1248	0	0,998

Figure 10 : Quantité en UFL dans les rations des aliments bovins

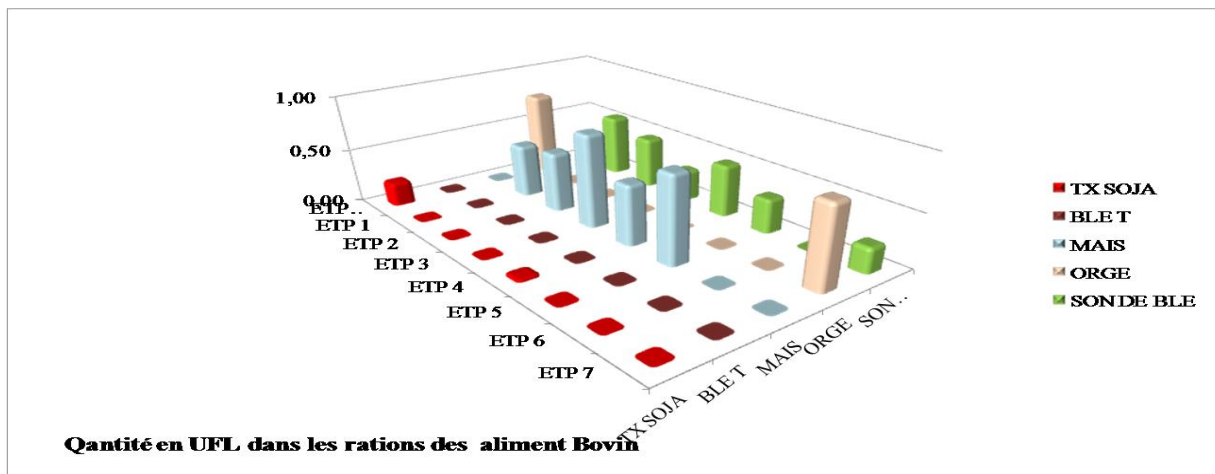


Tableau 30 : Quantité en UFL dans les rations aliments des volaille

VOLLAILE	ETP EPE	ETP 1	ETP 2	ETP 3	ETP 4	ETP 5	ETP 6	ETP 7
MAIS	0,6832	0	0	0	0	0	0	0,61
ORGE	0,109	0	0	0	0	0	0	0,218
TX SOJA	0,2904	0	0	0	0	0	0	0,242
SON DE BLE	0,0611	0	0	0	0	0	0	0,0752
BLE T	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	1,1437	0	0	0	0	0	0	1,1452

Figure 11 : Quantité en UFL dans les rations des aliments volaille

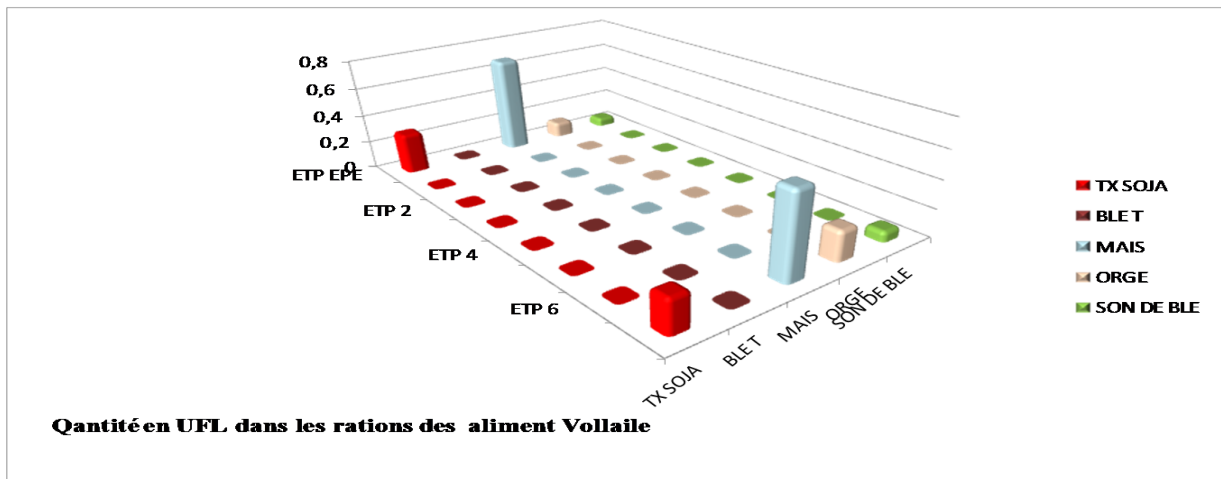


Tableau 31 :Quantité en UFV dans les rations des aliment ovin

OVIN	ETP EPE	ETP 1	ETP 2	ETP 3	ETP 4	ETP 5	ETP 6	ETP 7
MAIS	0	0,4182	0	0,369	0	0,4059	0,1476	0,3075
ORGE	0,864	0	0,432	0,216	0,54	0,3564	0,4752	0,54
TX SOJA	0,072	0	0,06	0	0	0	0	0
SON DE BLE	0,088	0,2904	0,44	0,44	0,44	0,2904	0,3872	0,176
BLE T	0	0,3894	0	0	0	0	0	0
TOTAL	1,024	1,098	0,932	1,025	0,98	1,0527	1,01	1,0235

Figure 12 : Quantité en UFV dans les rations des aliment ovin

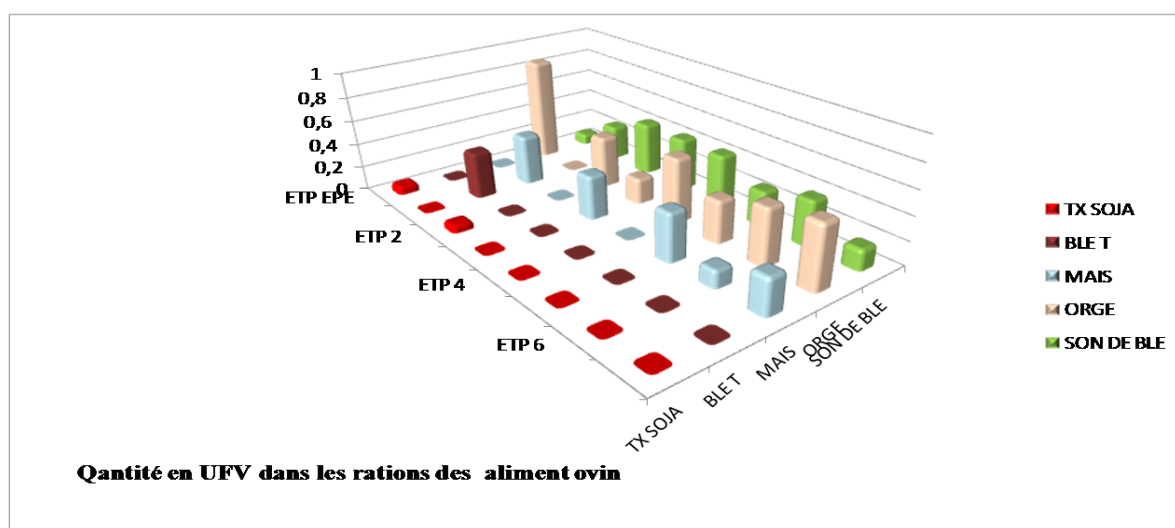


Tableau 32 : Quantité en UFV dans les rations des aliments bovins

BOVIN	ETP EPE	ETP 1	ETP 2	ETP 3	ETP 4	ETP 5	ETP 6	ETP 7
MAIS	0	0,492	0,5535	0,861	0,5615	0,8118	0	0
ORGE	0,756	0	0	0	0	0	0	0,756
TX SOJA	0,216	0	0	0	0,228	0	0	
SON DE BLE	0,066	0,528	0,44	0,264	0,4523	0,2992		0,22
BLE T	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	1,038	1,02	0,9935	1,125	1,2418	1,111	0	0,976

Figure 13 : Quantité en UFV dans les rations des aliments bovins

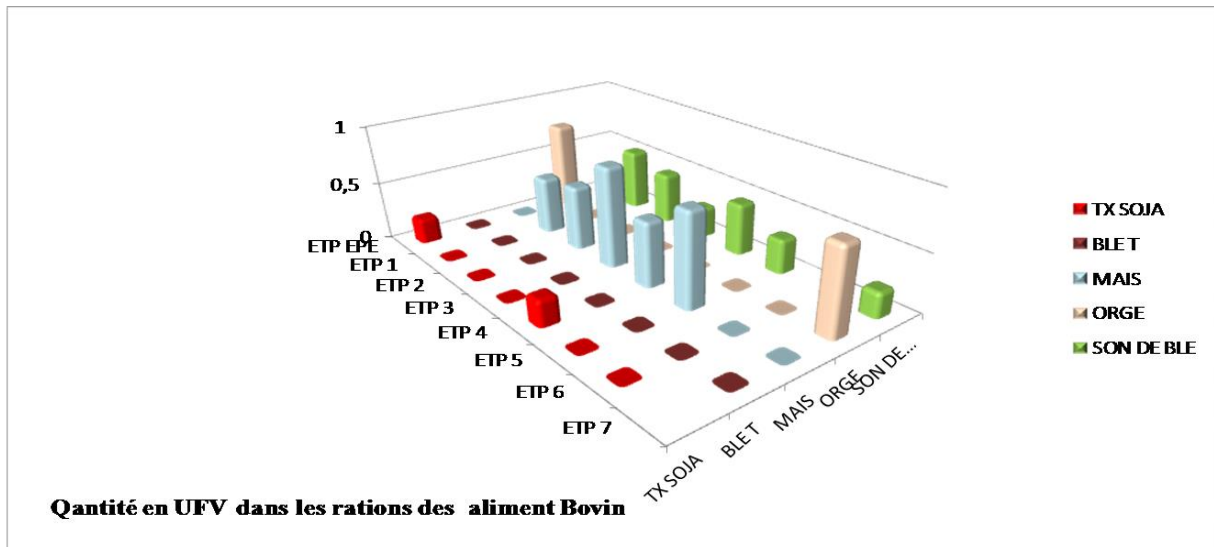


Tableau 33 : Quantité en UFV dans les rations des aliment volaille

VOLLAILE	ETP EPE	ETP 1	ETP 2	ETP 3	ETP 4	ETP 5	ETP 6	ETP 7
MAIS	0,6888	0	0	0	0	0	0	0,615
ORGE	0,108	0	0	0	0	0	0	0,216
TX SOJA	0,288	0	0	0	0	0	0	0,24
SON DE BLE	0,0572	0	0	0	0	0	0	0,0704
BLE T	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	1,142	0	0	0	0	0	0	1,1414

Figure 14 : Quantité en UFV dans les rations des aliment volaille

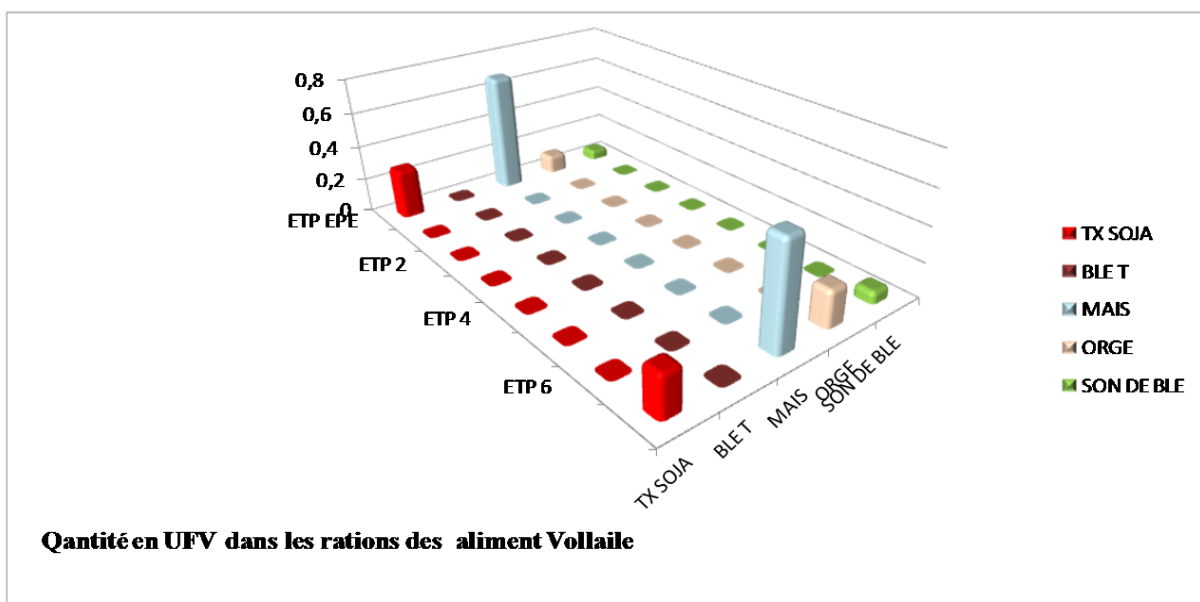


Tableau 34 : Quantité en MAD dans les rations des ovin

OVIN	ETP EPE	ETP 1	ETP 2	ETP 3	ETP 4	ETP 5	ETP 6	ETP 7
MAIS	0,00	21,09	0,00	18,61	0,00	20,47	7,44	15,51
ORGE	61,25	0,00	30,62	15,31	38,28	25,26	33,69	38,28
TX SOJA	24,77	0,00	20,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SON DE BLE	11,56	38,15	57,80	57,80	57,80	38,15	50,86	23,12
BLE T	0,00	27,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	97,58	87,19	109,06	91,72	96,08	83,89	92,00	76,91

Figure 15 :Quantité en MAD dans les rations des ovin

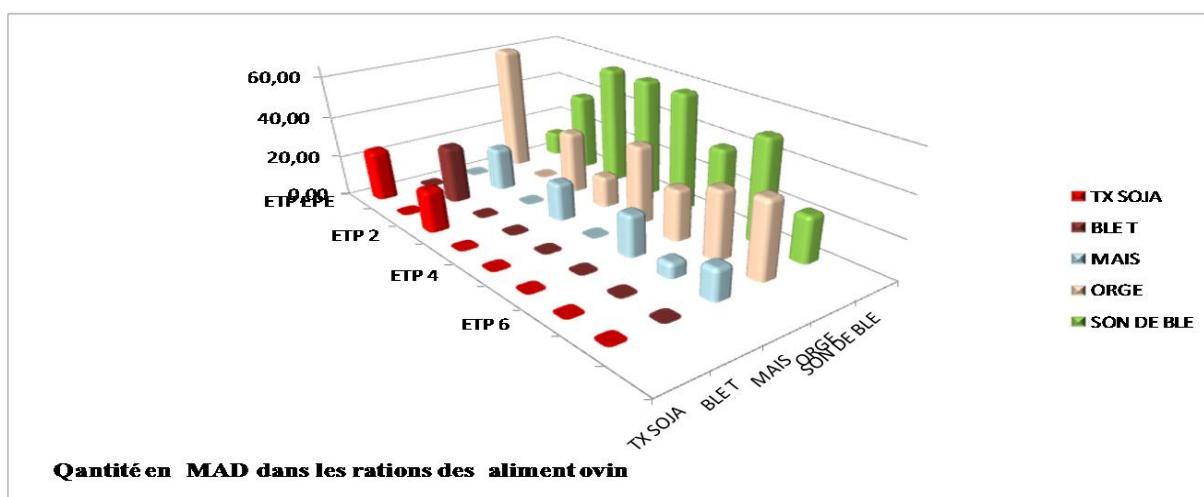


Tableau 35 :Quantité en MAD dans les rations des bovin

BOVIN	ETP EPE	ETP 1	ETP 2	ETP 3	ETP 4	ETP 5	ETP 6	ETP 7
MAIS	0,00	24,82	27,92	43,43	28,32	40,95	0,00	0,00
ORGE	53,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	53,59
TX SOJA	74,30	0,00	0,00	0,00	7,84	0,00	0,00	0,00
SON DE BLE	8,67	69,36	57,80	34,68	59,42	39,30	0,00	28,90
BLE T	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	136,57	94,18	85,72	78,11	95,58	80,25	0,00	82,49

Figure 16 : Quantité en MAD dans les rations des bovin

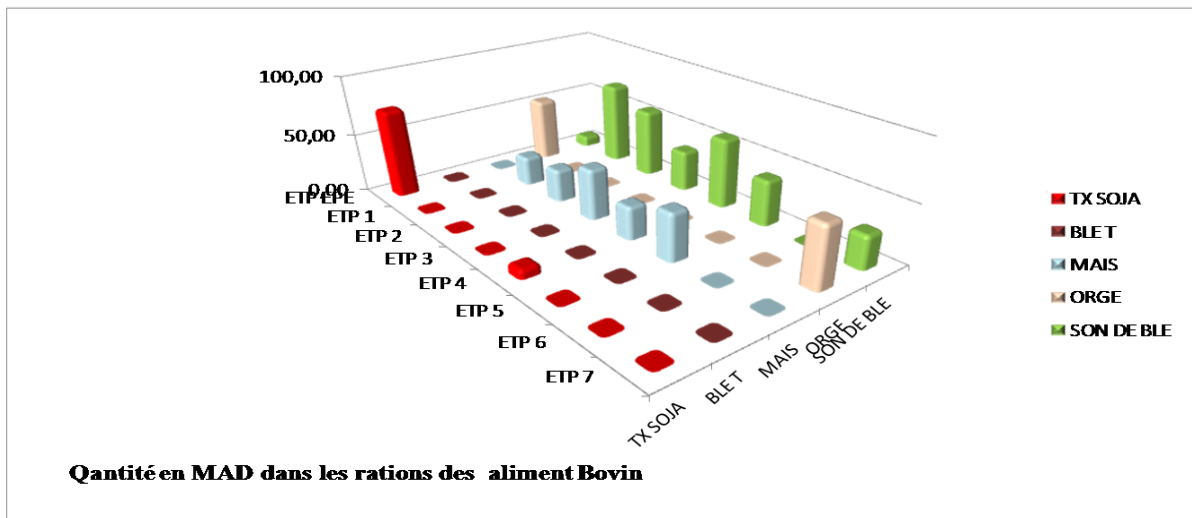


Tableau 36: Quantité en MAD dans les rations des volaille

VOLAILE	ETP EPE	ETP 1	ETP 2	ETP 3	ETP 4	ETP 5	ETP 6	ETP 7
MAIS	34,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	31,02
ORGE	7,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,31
TX SOJA	99,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	82,56
SON DE BLE	7,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,25
BLE T	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	148,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	138,14

Figure 17 :Quantité en MAD dans les rations des volaille

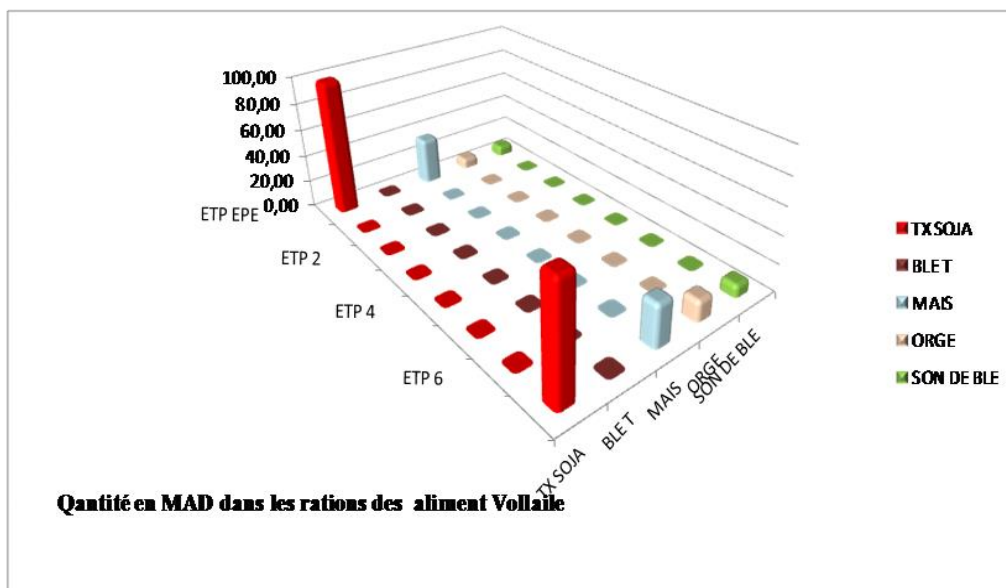


Tableau 37 : Quantité en CB dans les rations des ovins.

OVIN	ETP EPE	ETP 1	ETP 2	ETP 3	ETP 4	ETP 5	ETP 6	ETP 7
MAIS	0	8,5	0	7,5	0	8,25	3	6,25
ORGE	41,6	0	20,8	10,4	26	17,16	22,88	26
TX SOJA	4,08	0	3,4	0	0	0	0	0
SON DE BLE	10,5	34,64	52,5	52,5	52,5	34,64	46,2	21
BLE T	0	8,58	0	0	0	0	0	0
total	56,18	51,72	76,7	70,4	78,5	60,05	72,08	53,25

Figure 18 : Quantité en CB dans les rations des ovins

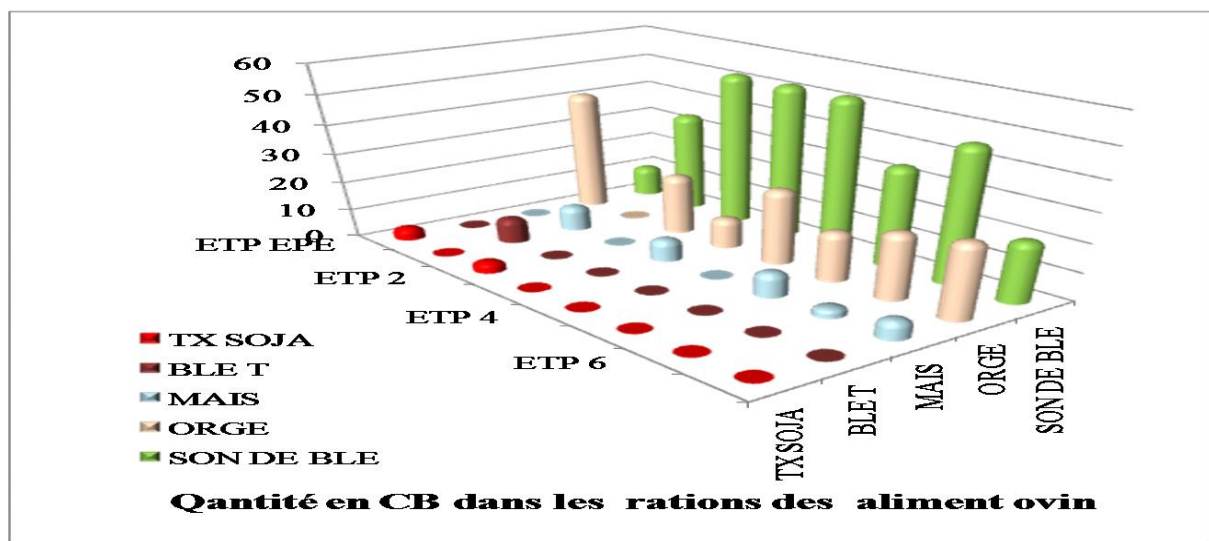


Tableau 38 : Quantité en CB dans les rations des bovins

BOVIN	ETP EPE	ETP 1	ETP 2	ETP 3	ETP 4	ETP 5	ETP 6	ETP 7
MAIS	0	10	11,25	17,5	11,4125	16,5	0	0
ORGE	36,4	0	0	0	0	0	0	36,4
TX SOJA	12,24	0	0	0	1,292	0	0	0
SON DE BLE	7,875	63	52,5	31,5	53,97	35,7	0	26,25
BLE T	0	0	0	0	0	0	0	0
total	56,515	73	63,75	49	66,6745	52,2	0	62,65

Figure 19 : Quantité en CB dans les rations des bovins

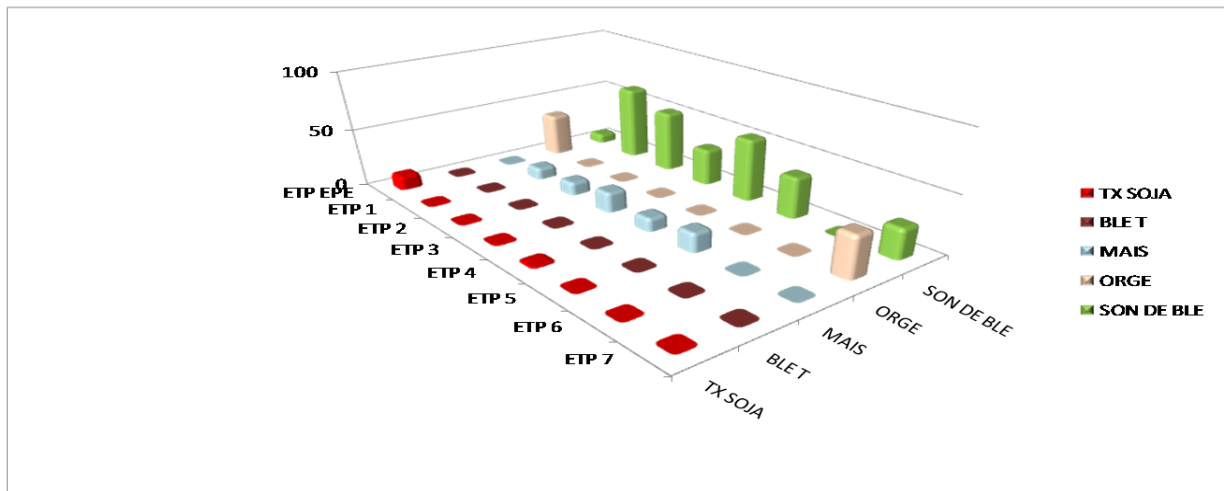


Tableau 39 : Quantité en CB dans les rations des volailles

VOLLAILE	ETP EPE	ETP 1	ETP 2	ETP 3	ETP 4	ETP 5	ETP 6	ETP 7
MAIS	14	0	0	0	0	0	0	12,5
ORGE	5,2	0	0	0	0	0	0	10,4
TX SOJA	16,32	0	0	0	0	0	0	13,6
SON DE BLE	6,825	0	0	0	0	0	0	8,4
BLE T	0	0	0	0	0	0	0	0
total	42,345	0	0	0	0	0	0	44,9

Figure 20 : Quantité en CB dans les rations des volailles

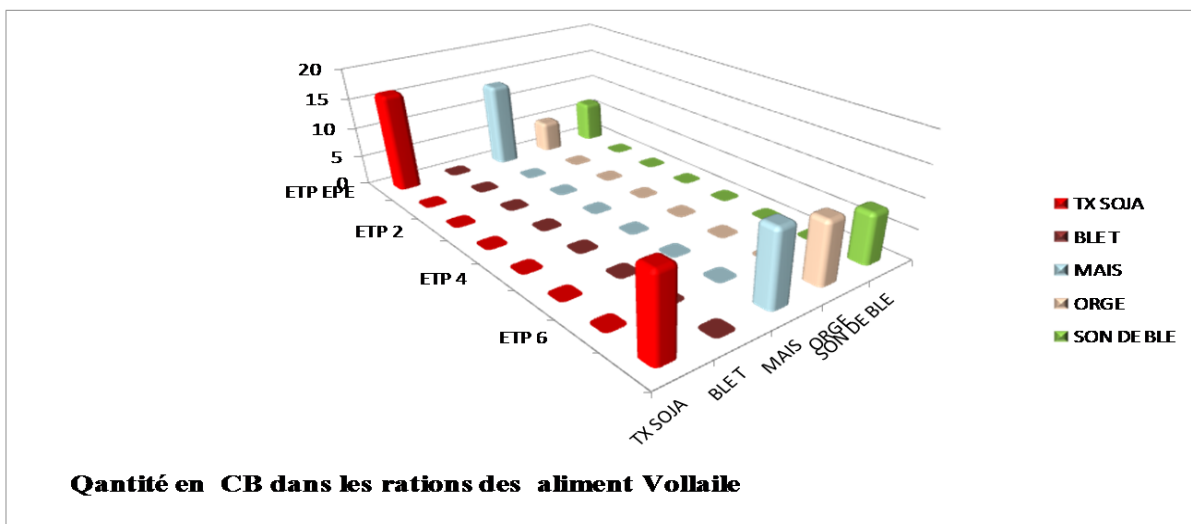


Tableau 40 : Quantité en MG dans les rations des ovins

OVIN	ETP EPE	ETP 1	ETP 2	ETP 3	ETP 4	ETP 5	ETP 6	ETP 7
MAIS	0	14,62	0	12,9	0	14,19	5,16	10,75
ORGE	16,8	0	8,4	4,2	10,5	6,93	9,24	10,5
TX SOJA	1,26	0	1,05	0	0	0	0	0
SON DE BLE	4	13,2	20	20	20	13,2	17,6	8
BLE T	0	5,61	0	0	0	0	0	0
TOOAL	22,06	33,43	29,45	37,1	30,5	34,32	32	29,25

Figure 21 : Quantité en MG dans les rations des ovins

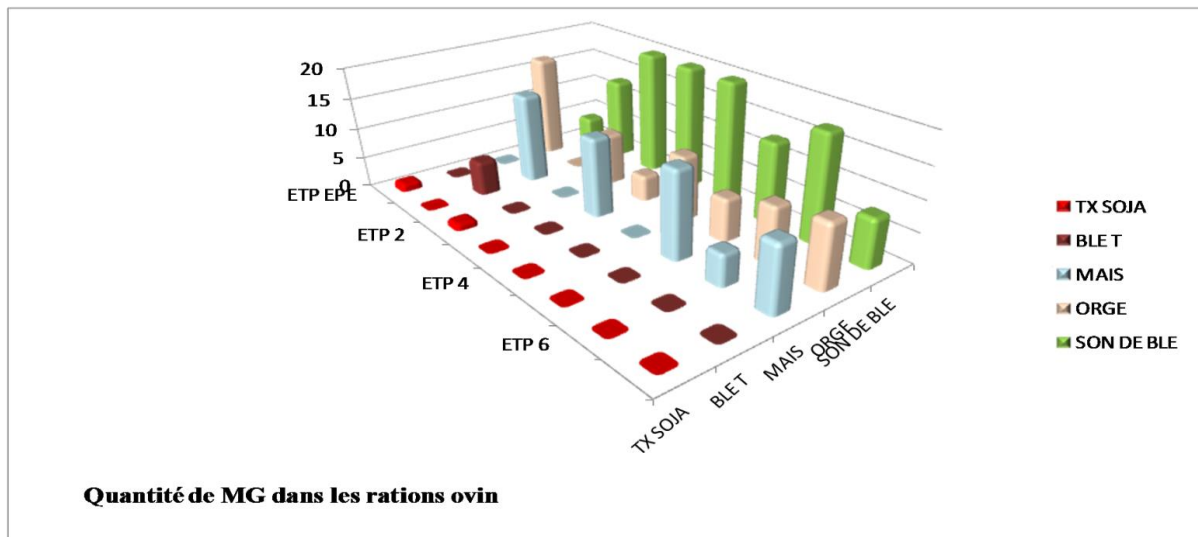


Tableau 41 :Quantité en MG dans les rations des bovins

BOVIN	ETP EPE	ETP 1	ETP 2	ETP 3	ETP 4	ETP 5	ETP 6	ETP 7
MAIS	0	17,2	19,35	30,1	19,63	29,38	0	0
ORGE	14,7	0	0	0	0	0	0	14,7
TX SOJA	3,78	0	0	0	0,399	0	0	0
SON DE BLE	3	24	20	12	20,56	13,6	0	10
BLE T	0	0	0	0	0	0	0	0
TOOAL	21,48	41,2	39,35	42,1	40,589	42,98	0	24,7

Figure 22 Quantité en MG dans les rations des bovins

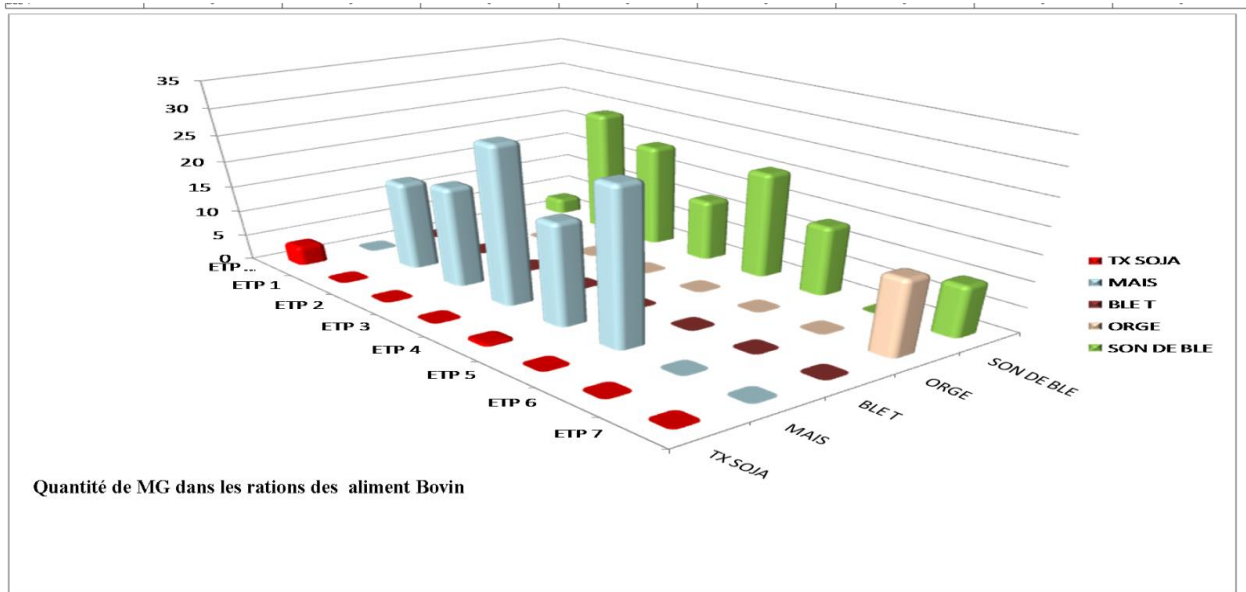


Tableau 42 Quantité en MG dans les rations des volailles

VOLLAILE	ETP EPE	ETP 1	ETP 2	ETP 3	ETP 4	ETP 5	ETP 6	ETP 7
MAIS	24,08	0	0	0	0	0	0	21,5
ORGE	2,1	0	0	0	0	0	0	4,2
TX SOJA	5,04	0	0	0	0	0	0	4,2
SON DE BLE	2,6	0	0	0	0	0	0	3,2
BLE T	0	0	0	0	0	0	0	0
TOOAL	33,82	0	0	0	0	0	0	33,1

Figure 23 : Quantité en MG dans les rations des volailles

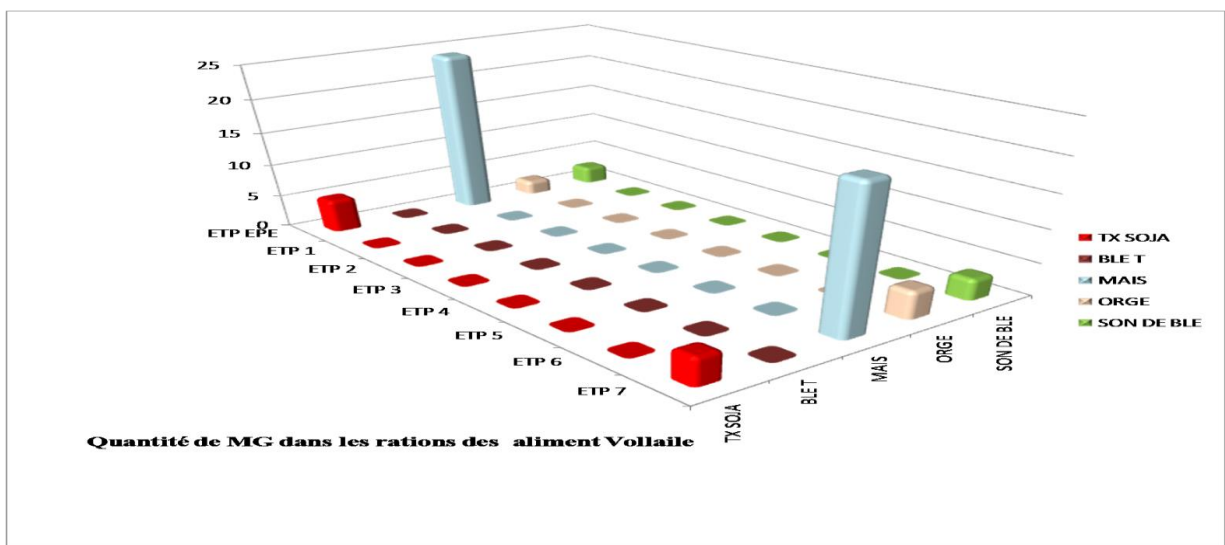


Tableau 43 : Quantité en dMA dans les rations des ovins

OVIN	ETP EPE	ETP 1	ETP 2	ETP 3	ETP 4	ETP 5	ETP 6	ETP 7
MAIS	0	31,96	0	28,2	0	31,02	11,28	23,5
ORGE	92,8	0	46,4	23,2	58	38,28	51,4	58
TX SOJA	30,96	0	25,8	0	0	0	0	0
SON DE BLE	17	56,1	85	85	85	56,1	74,8	34
BLE T	0	39,93	0	0	0	0	0	0
TOTAL	140,76	127,99	157,2	136,4	143	125,4	137,48	115,5

Figure 24 :Quantité en dMA dans les rations des ovins

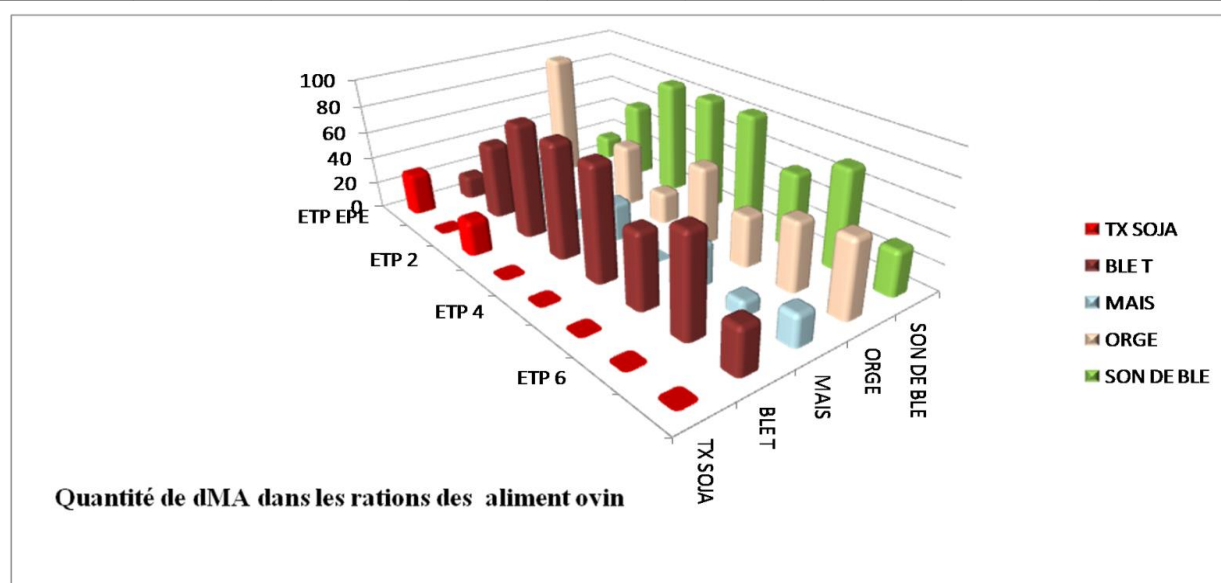


Tableau 44 : Quantité en dMA dans les rations des bovins

BOVIN	ETP EPE	ETP 1	ETP 2	ETP 3	ETP 4	ETP 5	ETP 6	ETP 7
MAIS	0	37,6	42,3	65,8	42,911	62,04	0	0
ORGE	81,2	0	0	0	0	0	0	81,2
TX SOJA	92,88	0	0	0	9,804	0	0	0
SON DE BLE	12,75	102	85	51	87,38	57,8	0	42,5
BLE T	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	186,83	139,6	127,3	116,8	140,095	119,84	0	123,7

Figure 25 : Quantité en dMA dans les rations des bovins

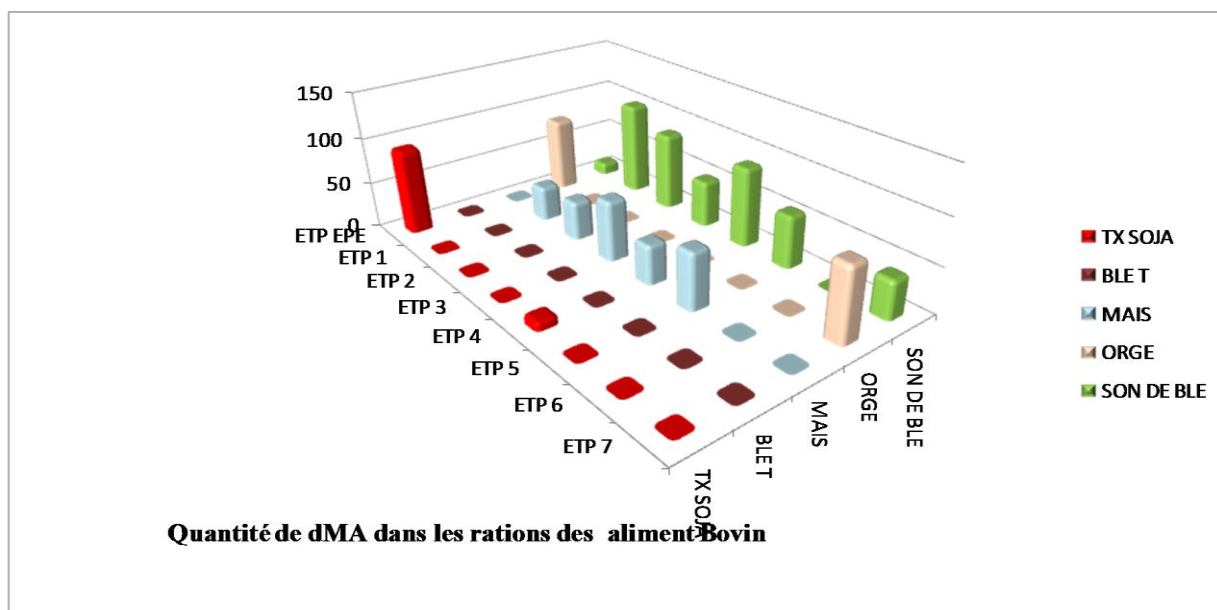


Tableau 45 : Quantité en dMA dans les rations des volailles

VOLLAILE	ETP EPE	ETP 1	ETP 2	ETP 3	ETP 4	ETP 5	ETP 6	ETP 7
MAIS	52,64	0	0	0	0	0	0	47
ORGE	11,6	0	0	0	0	0	0	23,2
TX SOJA	123,84	0	0	0	0	0	0	103,2
SON DE BLE	11,05	0	0	0	0	0	0	13,6
BLE T	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	199,13	0	0	0	0	0	0	187

Figure 26 : Quantité en dMA dans les rations des volailles

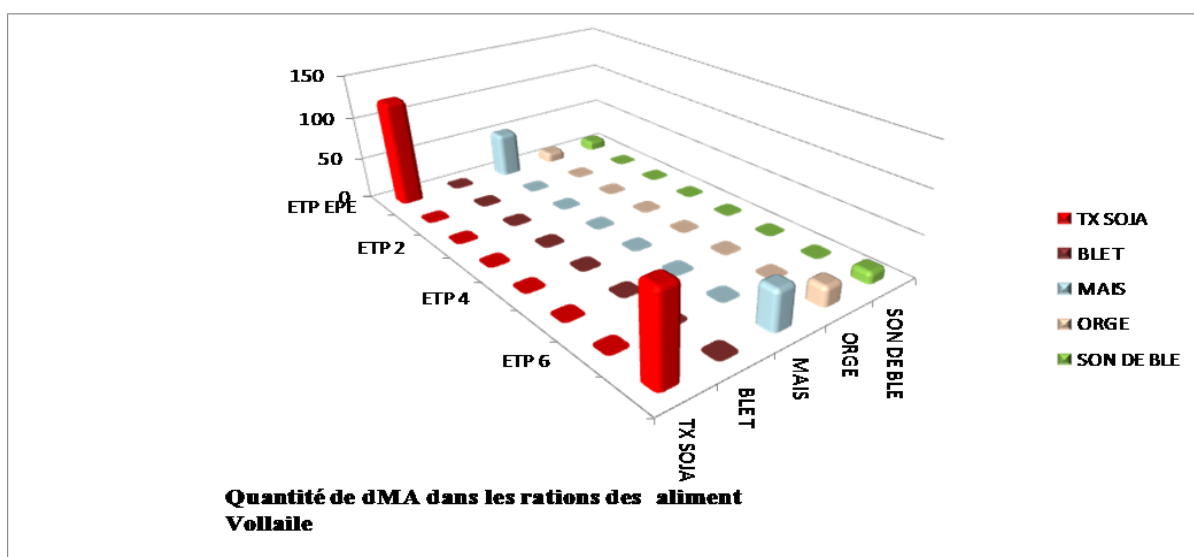


Tableau 46 :Quantité de EB dans les rations des aliments ovins

OVIN	ETP EPE	ETP 1	ETP 2	ETP 3	ETP 4	ETP 5	ETP 6	ETP 7
MAIS	0	1517,42	0	1338,9	0	1472,79	535,56	1115,75
ORGE	3512	0	1756	878	2195	1448,7	1931,6	2195
TX SOJA	282,18	0	235,15	0	0	0	0	0
SON DE BLE	451,1	1488,63	2255,5	2255,5	2255,5	1488,63	1984,84	902,2
BLE T	0	1435,83	0	0	0	0	0	0
TOTAL	4245,28	4441,88	4246,65	4472,4	4450,5	4410,12	4452	4212,95

Figure 27 :Quantité de EB dans les rations des aliment ovin

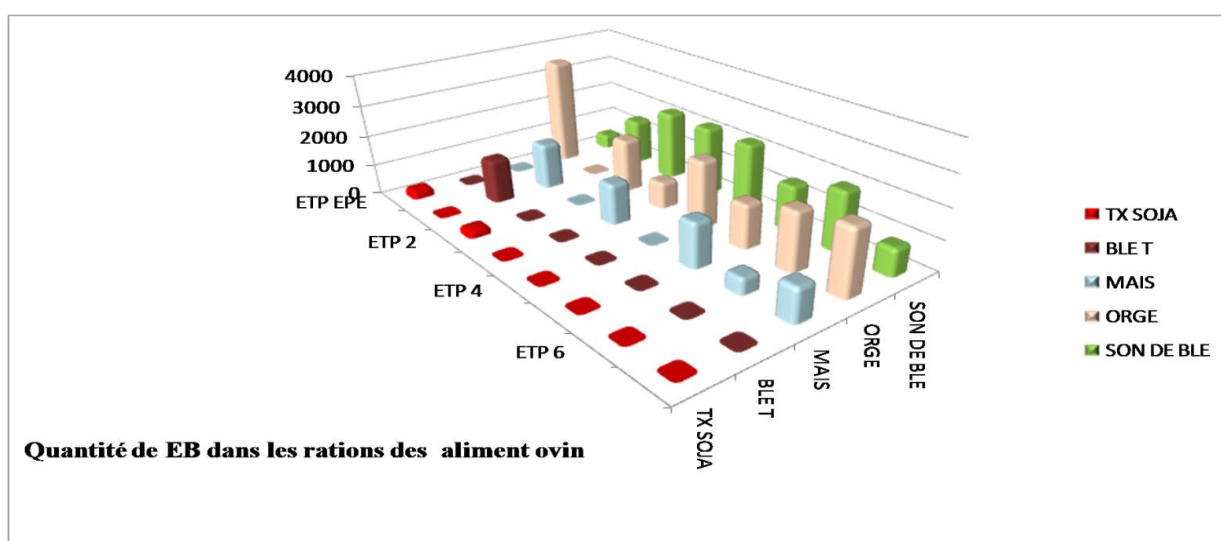


Tableau 47 : Quantité de EB dans les rations des aliment bovin

BOVIN	ETP EPE	ETP 1	ETP 2	ETP 3	ETP 4	ETP 5	ETP 6	ETP 7
MAIS	0	1785,2	2008,35	3124,1	2037,3595	2945,58	0	3073
ORGE	3073	0	0	0	0	0	0	0
TX SOJA	846,54	0	0	0	89,357	0	0	0
SON DE BLE	338,325	2706,6	2255,5	1353,3	2318,654	1533,74	0	1127,75
BLE T	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	4257,865	4491,8	4263,85	4477,4	4445,3705	4479,32	0	4200,75

Figure 28 : Quantité de EB dans les rations des aliments ovins

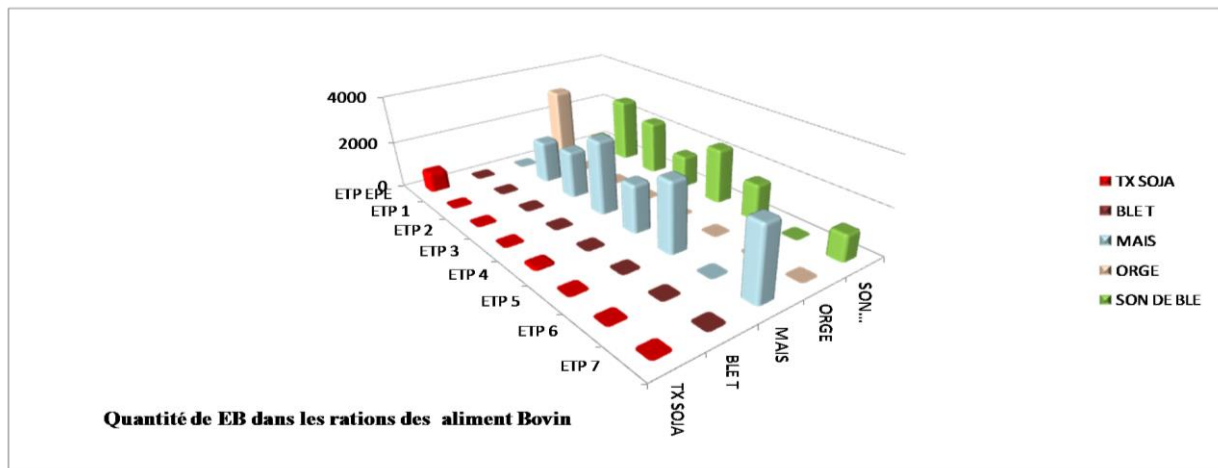
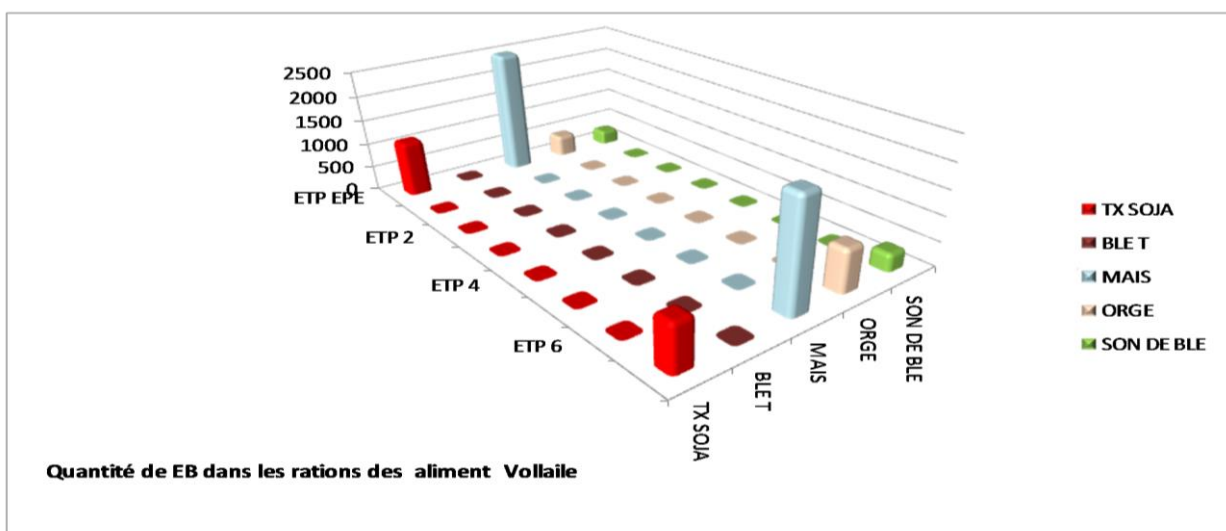


Tableau 48 : Quantité de EB dans les rations des aliments volaille

VOLLAILE	ETP EPE	ETP 1	ETP 2	ETP 3	ETP 4	ETP 5	ETP 6	ETP 7
MAIS	2499,28	0	0	0	0	0	0	2231,5
ORGE	439	0	0	0	0	0	0	878
TX SOJA	1128,72	0	0	0	0	0	0	940,6
SON DE BLE	293,215	0	0	0	0	0	0	360,88
BLE T	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	4360,215	0	0	0	0	0	0	4410,98

Figure 29 : Quantité de EB dans les rations des aliments volaille



Calcule les Besoins des valeurs nutritifs :

On prend les besoins des différents espèces a partir de fichier de rationnement Bovin et Ovin (ITELV ALGER) et on a comparé les différentes valeurs des rations des entreprises étudiier avec les besoins en UFL, UFV, MADet MAD/UF

Tableau 49 : les différentes valeurs des rations ovines des entreprises étudié

		KG	UFL	UFV	g de MS	g de MAD
ETP 4	mais	0	0	0	0	0
	Orge	0,5	0,545	0,54	433,5	38,28
	Trtx Soja	0	0	0	0	0
	Son de Blé	0,5	0,47	0,44	435,5	57,8
	Ble T	0	0	0	0	0
	Total Ration5	1	1,015	0,98	869	96,08
		KG	UFL	UFV	g de MS	g de MAD
ETP 5	mais	0,33	0,4026	0,4059	285,12	20,4732
	Orge	0,33	0,3597	0,3564	286,11	25,2648
	Trtx Soja	0	0	0	0	0
	Son de Blé	0,33	0,3102	0,2904	287,43	38,148
	Ble T	0	0	0	0	0
	Total Ration6	0,99	1,0725	1,0527	858,66	83,886
		KG	UFL	UFV	g de MS	g de MAD
ETP 6	mais	0,12	0,1464	0,1476	103,68	7,4448
	Orge	0,44	0,4796	0,4752	381,48	33,6864
	Trtx Soja	0	0	0	0	0
	Son de Blé	0,44	0,4136	0,3872	383,24	50,864
	Ble T	0	0	0	0	0
	Total Ration7	1	1,0396	1,01	868,4	91,9952
		KG	UFL	UFV	g de MS	g de MAD
ETP 7	mais	0,25	0,305	0,3075	216	15,51
	Orge	0,5	0,545	0,54	433,5	38,28
	Trtx Soja	0	0	0	0	0
	Son de Blé	0,2	0,188	0,176	174,2	23,12
	Ble T	0	0	0	0	0
	Total Ration8	0,95	1,038	1,0235	823,7	76,91
		KG	UFL	UFV	g de MS	g de MAD
ETP EPE	mais	-	-	-	-	-
	Orge	0,80	0,87	0,86	693,60	61,25
	Trtx Soja	0,06	0,07	0,07	52,68	24,77
	Son de Blé	0,10	0,09	0,09	87,10	11,56
	Ble T	-	-	-	-	-
	Total Ration1	0,96	1,04	1,02	833,38	97,58
		KG	UFL	UFV	g de MS	g de MAD
ETP 1	mais	0,33	0,41	0,41	288,06	20,68
	Orge	-	-	-	-	-
	Trtx Soja	-	-	-	-	-
	Son de Blé	0,33	0,31	0,29	290,30	38,53
	Ble T	0,33	0,39	0,39	289,30	28,23
	Total Ration2	1,00	1,11	1,10	867,67	87,44
		KG	UFL	UFV	g de MS	g de MAD
ETP 2	mais	-	-	-	-	-
	Orge	0,40	0,44	0,43	346,80	30,62
	Trtx Soja	0,05	0,06	0,06	43,90	20,64
	Son de Blé	0,50	0,47	0,44	435,50	57,80
	Ble T	-	-	-	-	-
	Total Ration3	0,95	0,97	0,93	826,20	109,06
		KG	UFL	UFV	g de MS	g de MAD
ETP 3	mais	0,30	0,37	0,37	259,20	18,61
	Orge	0,20	0,22	0,22	173,40	15,31
	Trtx Soja	-	-	-	-	-
	Son de Blé	0,50	0,47	0,44	435,50	57,80
	Ble T	-	-	-	-	-
	Total Ration4	1,00	1,05	1,03	868,10	91,72

a) BESOIN POUR BREBIE:

Tableau 50 : besoin d'entretien pour brebis en UFL

	Nb d' UFL (a)	Besoins Entretien (b)	Ecart (a)-(b)
Ration EPE	1,04	0,8	0,24
Ration2	1,11	0,8	0,31
Ration3	0,97	0,8	0,17
Ration4	1,05	0,8	0,25
Ration5	1,02	0,8	0,22
Ration6	1,07	0,8	0,27
Ration7	1,04	0,8	0,24
Ration8	1,04	0,8	0,24

tout les rations en UFL satisfont les besoins ce ci et bien eclerser dan le graph suivant.

Figure 30 :besoin d'entretien pour brebis en UFL

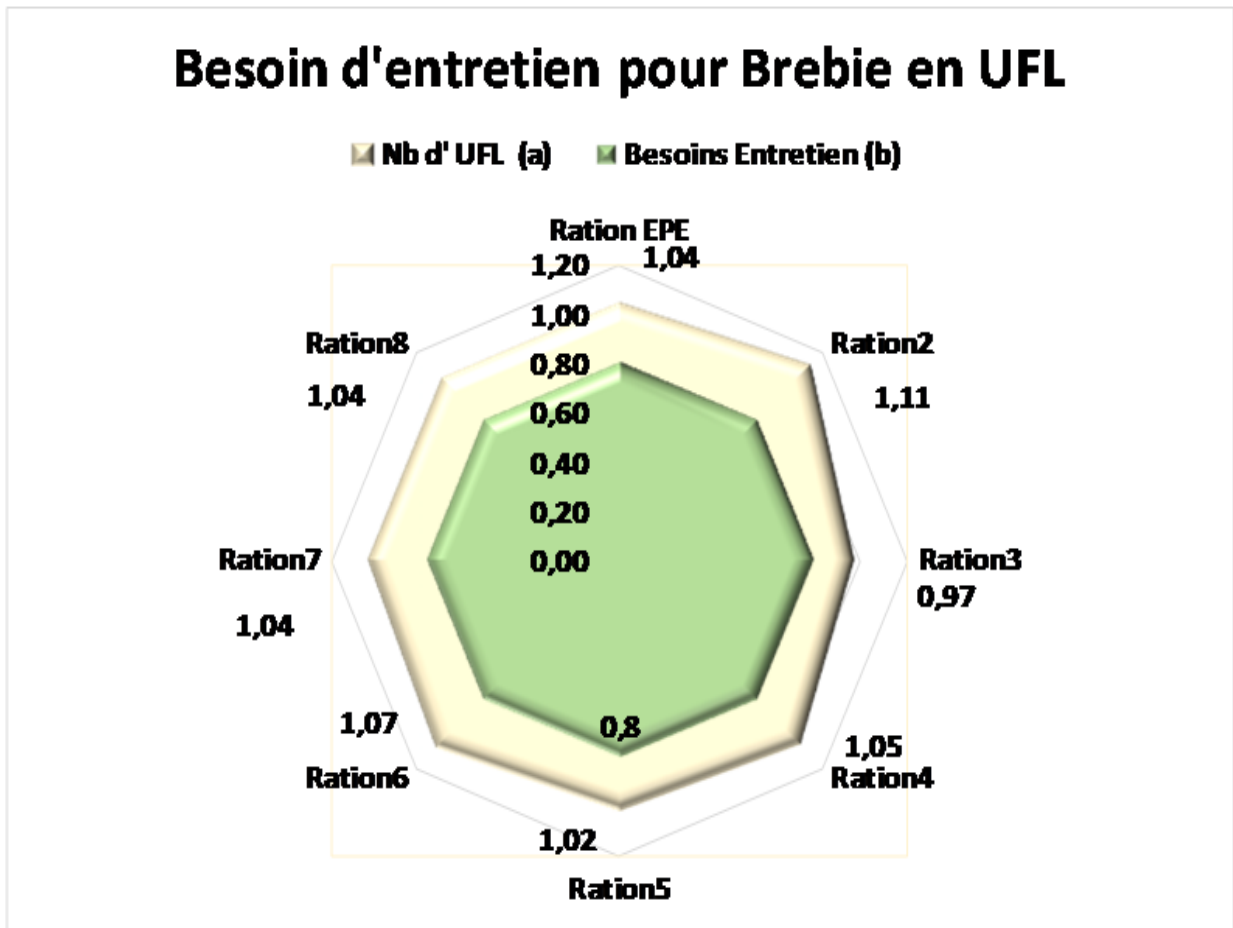


Tableau 51 : besoin d'entretien pour brebis en MAD

	MAD (g)	Besoins Entretien (b)	Ecart (a) -(b)
Ration EPE	97,58	65	32,58
Ration2	87,44	65	22,44
Ration3	109,06	65	44,06
Ration4	91,72	65	26,72
Ration5	96,08	65	31,08
Ration6	83,89	65	18,89
Ration7	92,00	65	27,00
Ration8	76,91	65	11,91

tout les rations en MAD satisfont les besoins en peut le voir dans la figure suivant.

Figure 31 :besoin d'entretien pour brebis en UFL

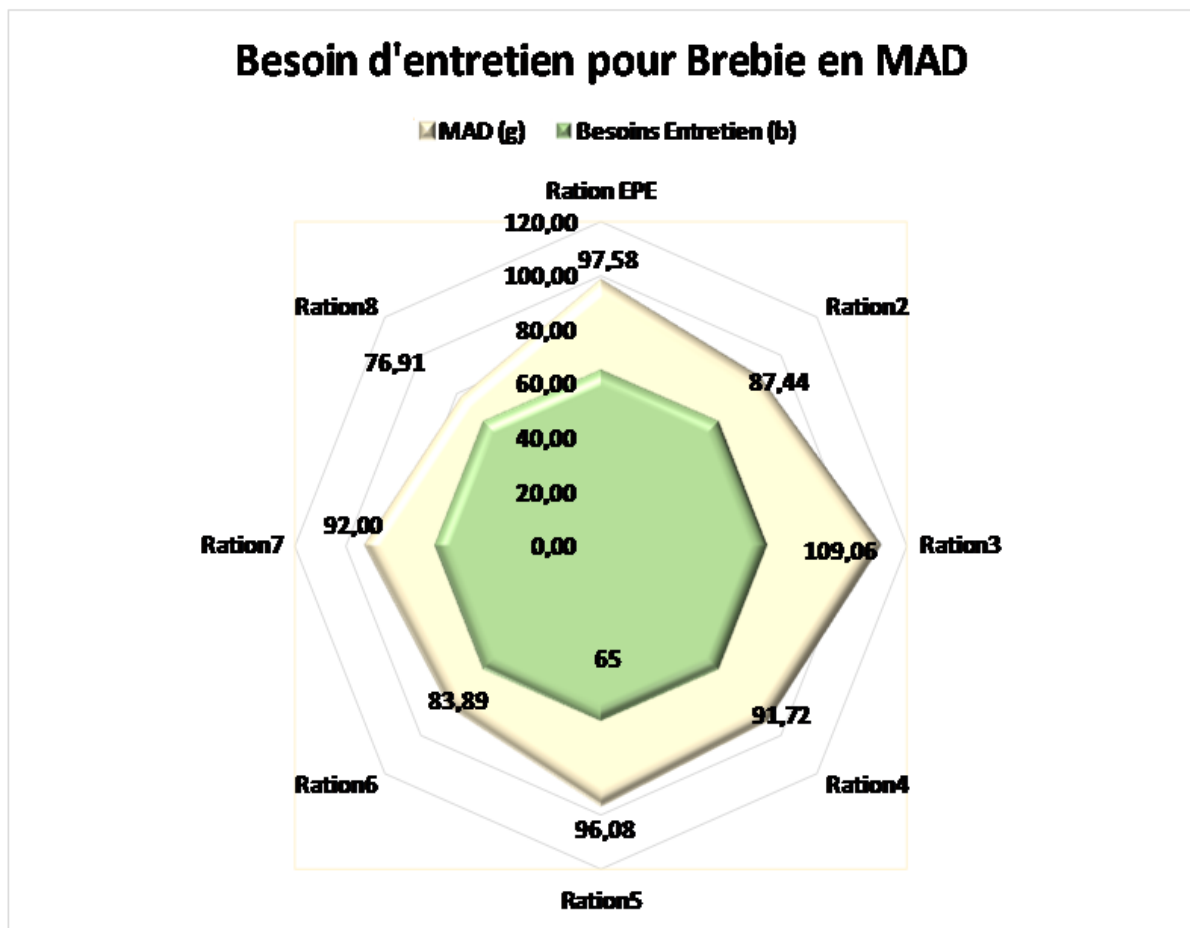


Tableau 52: besoin d'entretien pour brebis en MAD /UFL

	MAD/ UFL	Besoins Entretien (b)	Ecart (a) -(b)
Ration EPE	93,95	81,3	12,65
Ration2	78,54	81,3	-2,76
Ration3	112,84	81,3	31,54
Ration4	87,02	81,3	5,72
Ration5	94,66	81,3	13,36
Ration6	78,22	81,3	-3,08
Ration7	88,49	81,3	7,19
Ration8	74,09	81,3	-7,21

Les rations 1,3,4,5,7 en MAD/UFL satisfont les besoins en peut le voir dans la figure suivant.

Figure 32: besoin d'entretien pour brebis en MAD /UFL

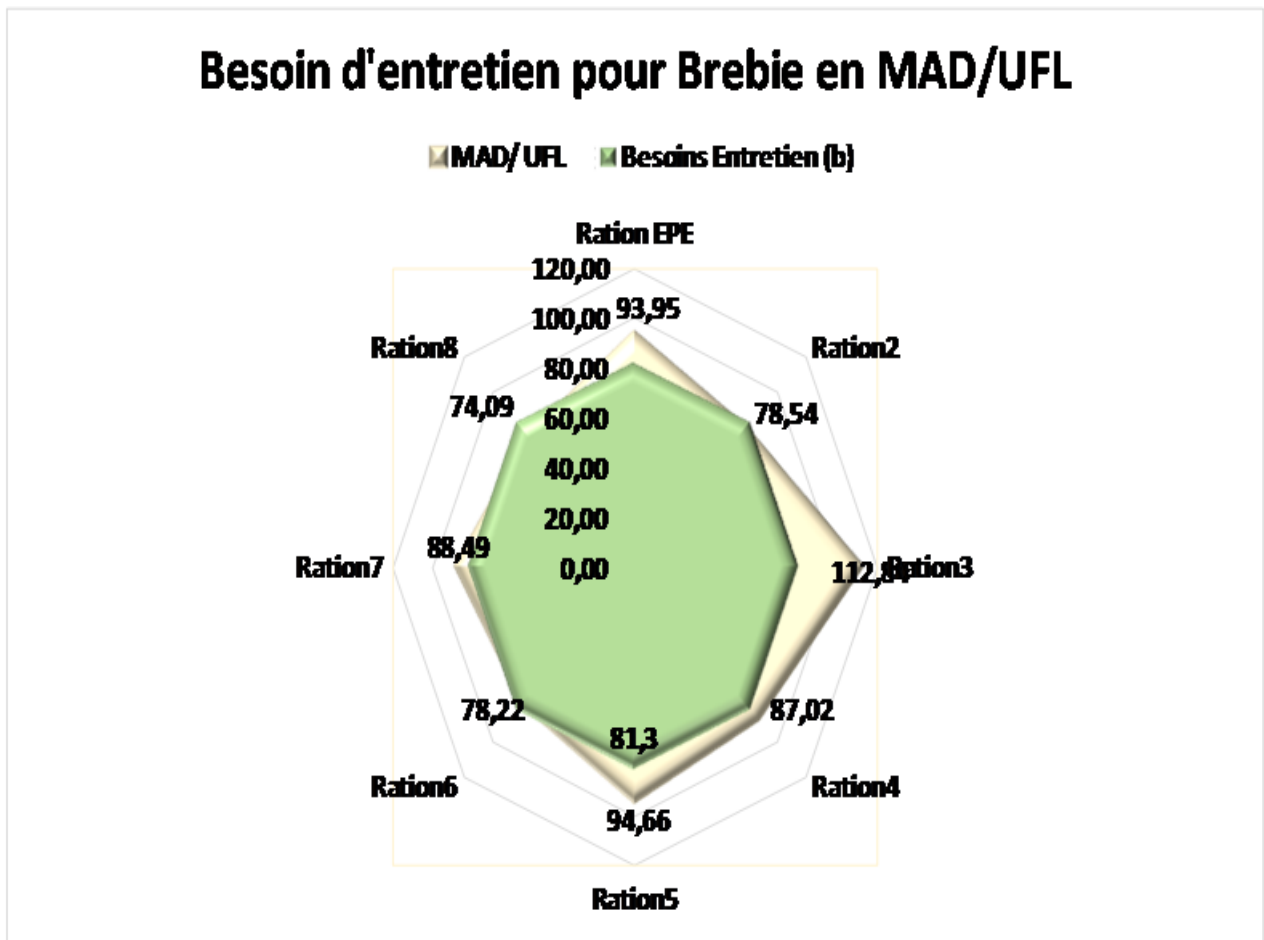


Tableau 53 :besoin avant lutte (flushing) pour brebis en UFL

	Nb d' UFL (a)	Besoins Avant Lutte (Flushing) (b)	Ecart (a) -(b)
Ration EPE	1,04	0,9	0,14
Ration2	1,11	0,9	0,21
Ration3	0,97	0,9	0,07
Ration4	1,05	0,9	0,15
Ration5	1,02	0,9	0,12
Ration6	1,07	0,9	0,17
Ration7	1,04	0,9	0,14
Ration8	1,04	0,9	0,14

Tout les rations en UFL satisfient les besoins en peux le voir dans la figure suivant.

Figure 33 : besoin avant lutte (flushing) pour brebis en UFL

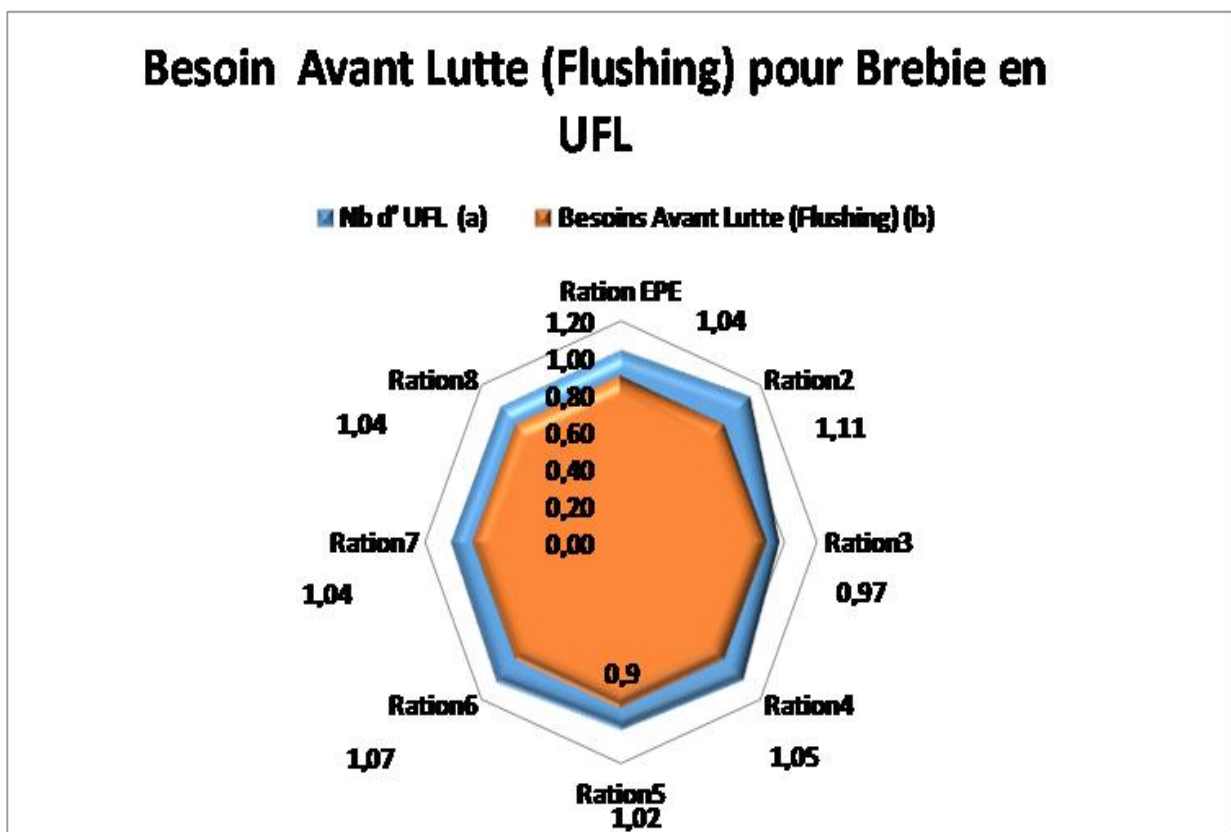


Tableau 54 :besoin avant lutte (flushing) pour brebis en MAD.

	MAD (g)	Besoins Avant Lutte (Flushing) (b)	Ecart (a) -(b)
Ration EPE	97,58	75	22,58
Ration2	87,44	75	12,44
Ration3	109,06	75	34,06
Ration4	91,72	75	16,72
Ration5	96,08	75	21,08
Ration6	83,89	75	8,89
Ration7	92,00	75	17,00
Ration8	76,91	75	1,91

tout les rations en MAD satisfont les besoins en peut le voir dans la figure suivant.

Figure 34:besoin avant lutte (flushing) pour brebis en MAD.

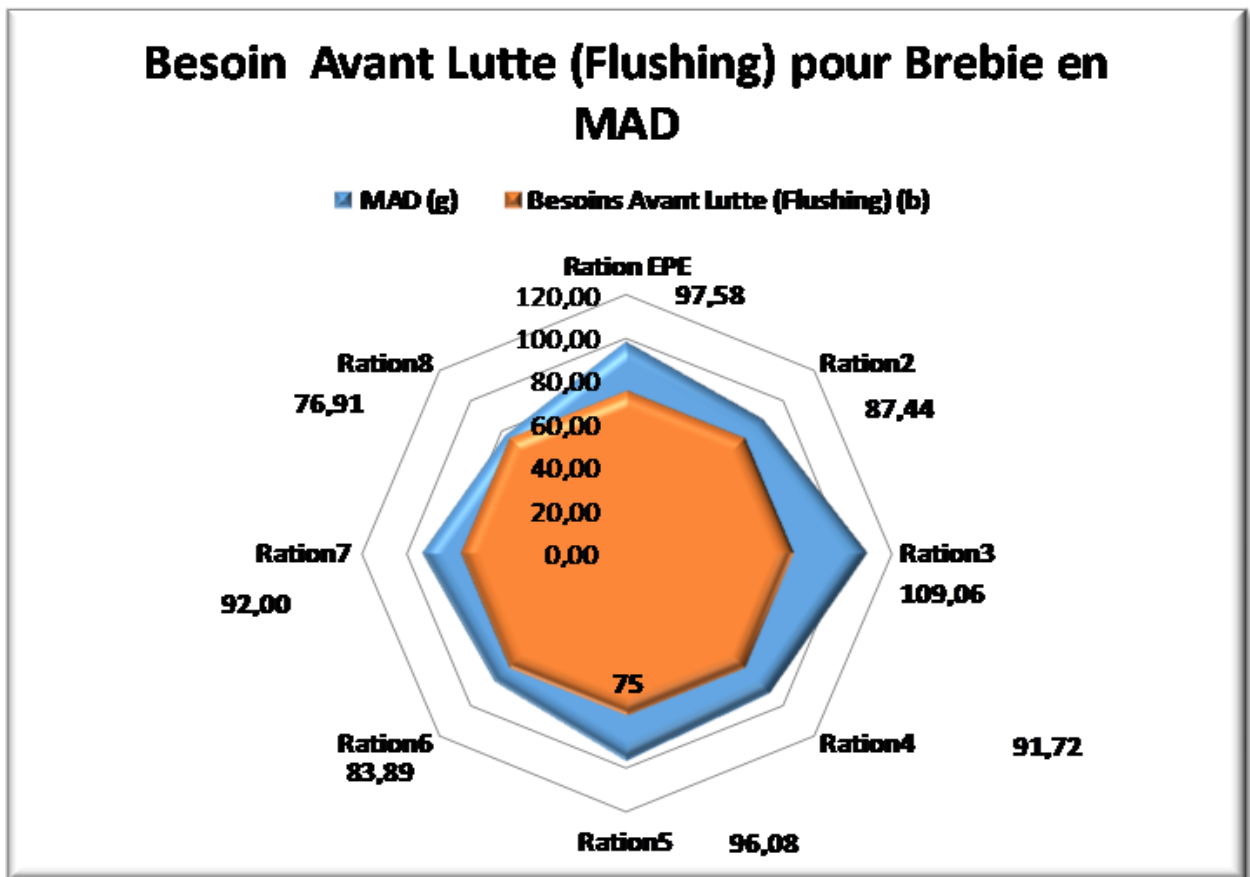


Tableau 55 :besoin avant lutte (flushing) pour brebis en MAD/UFL

	MAD/ UFL	Besoins Avant Lutte (Flushing) (b)	Ecart (a) -(b)
Ration EPE	93,95	83,3	10,65
Ration2	78,54	83,3	-4,76
Ration3	112,84	83,3	29,54
Ration4	87,02	83,3	3,72
Ration5	94,66	83,3	11,36
Ration6	78,22	83,3	-5,08
Ration7	88,49	83,3	5,19
Ration8	74,09	83,3	-9,21

Les rations 1,3,4,5,7 en MAD/UFL satisfont les besoins en peut le voir dans la figure suivant.

Figure 35:besoin avant lutte (flushing) pour brebis en MAD/UFL

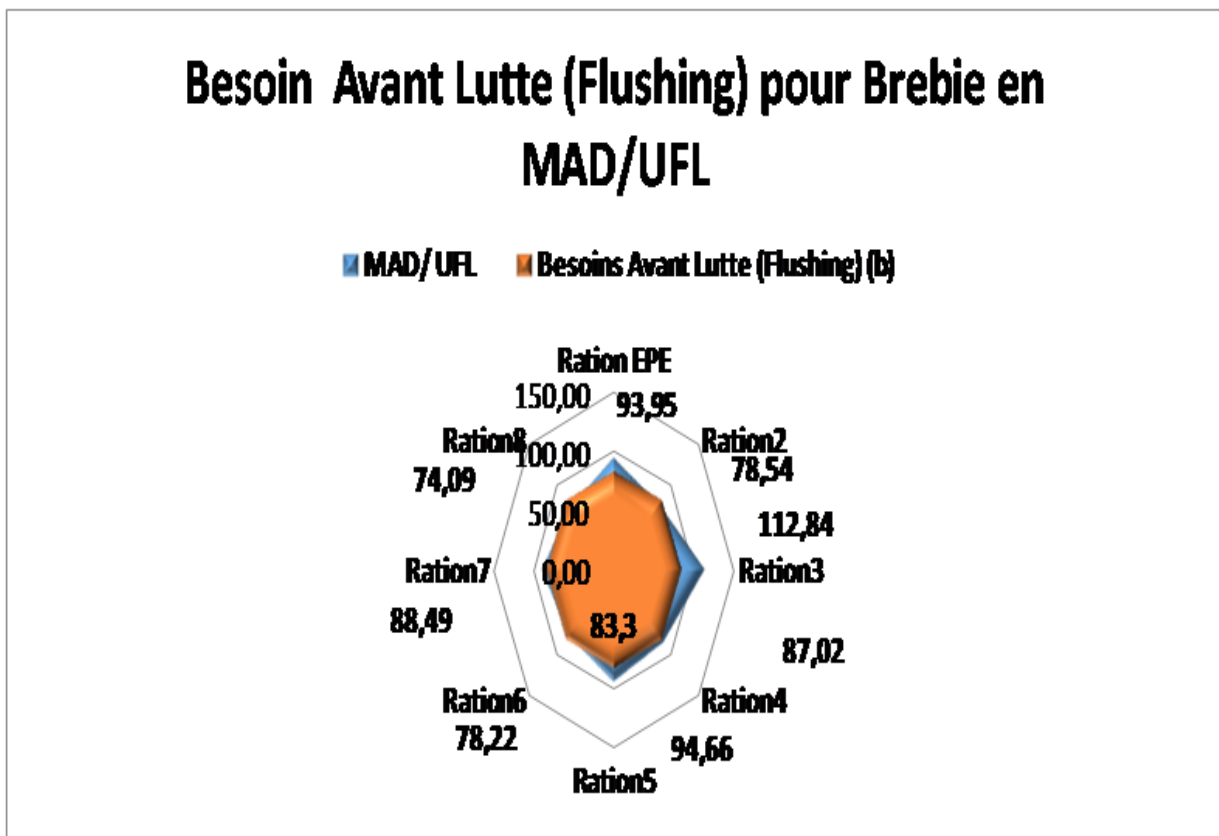


Tableau 56 : besoin gestation pour brebis en UFL

	Nb d' UFL (a)	Besoins gestation (b)	Ecart (a)-(b)
Ration EPE	1,04	0,9	0,14
Ration2	1,11	0,9	0,21
Ration3	0,97	0,9	0,07
Ration4	1,05	0,9	0,15
Ration5	1,02	0,9	0,12
Ration6	1,07	0,9	0,17
Ration7	1,04	0,9	0,14
Ration8	1,04	0,9	0,14

tout les rations en UFL satisfient les besoins en peut le voir dans la figure suivant.

Figure 36 : besoin gestation pour brebis en UFL

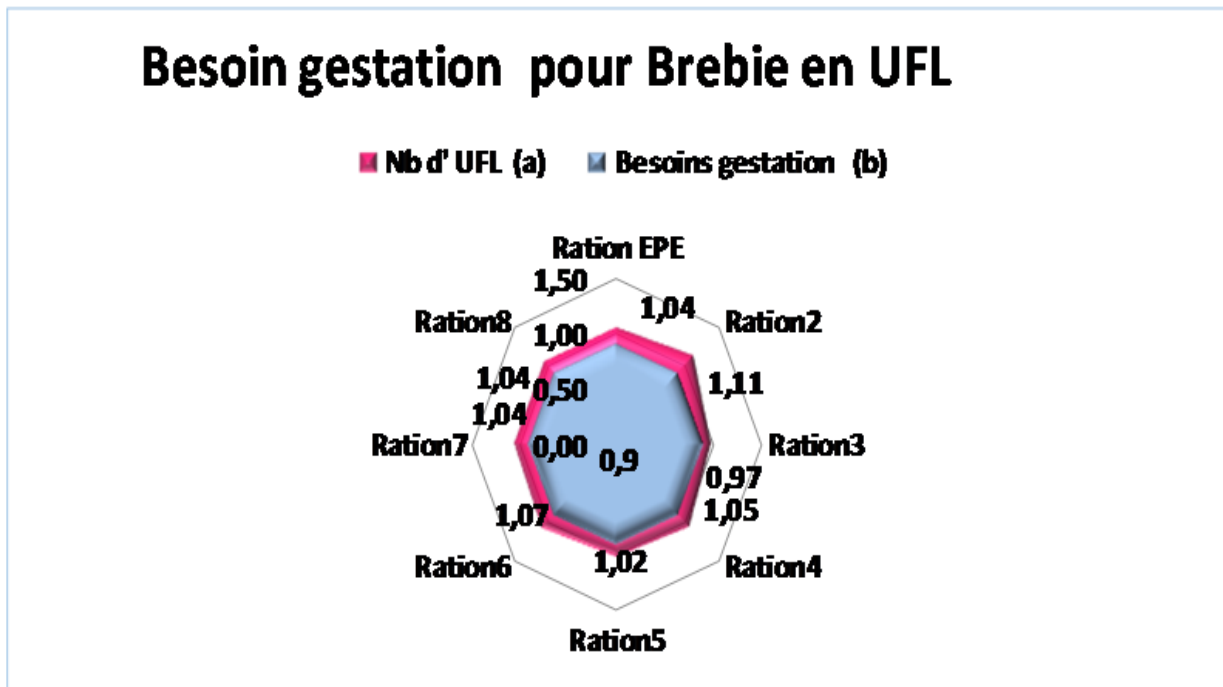


Tableau 57 : besoin gestation pour brebis en MAD

	MAD (g)	Besoins gestation (b)	Ecart (a) -(b)
Ration EPE	97,58	90	7,58
Ration2	87,44	90	-2,56
Ration3	109,06	90	19,06
Ration4	91,72	90	1,72
Ration5	96,08	90	6,08
Ration6	83,89	90	-6,11
Ration7	92,00	90	2,00
Ration8	76,91	90	-13,09

les rations 1,3,4,5,7 en MAD satisfont les besoins en peut le voir dans la figure suivant.

Figure 37: besoin gestation pour brebis en MAD

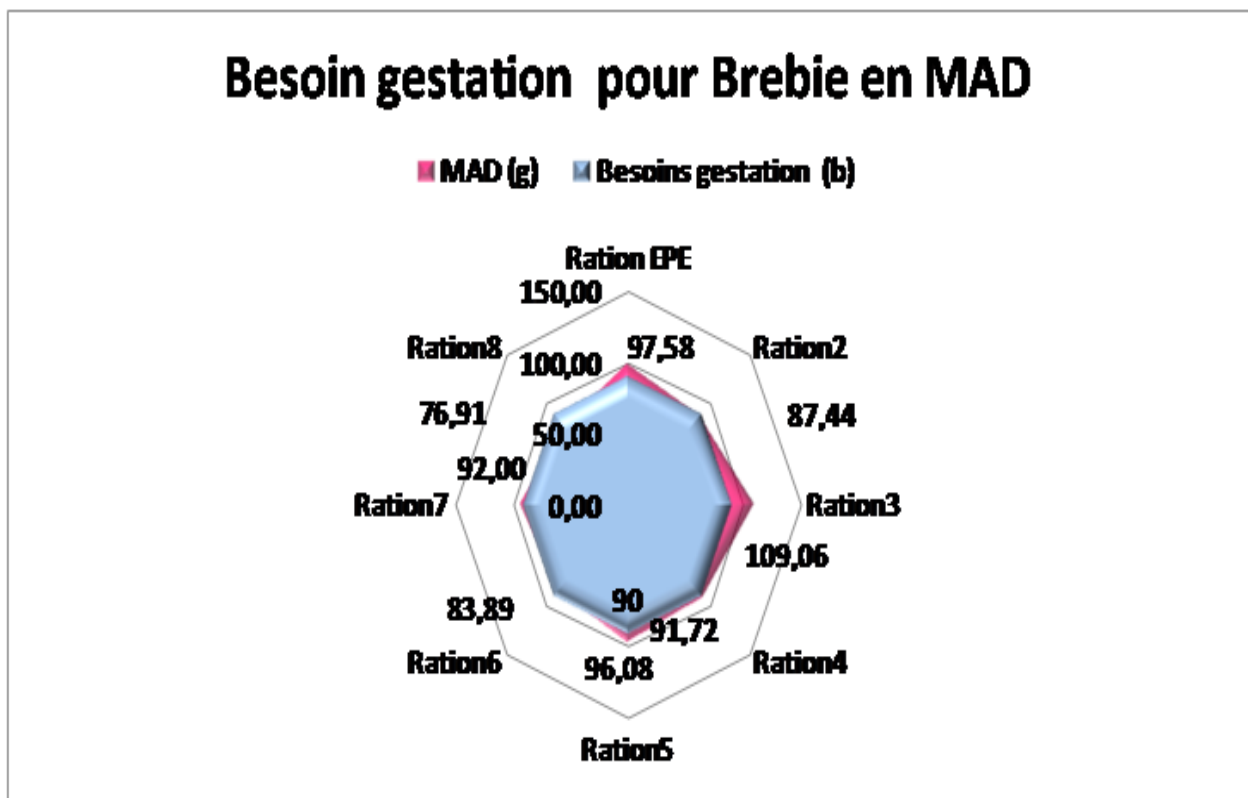


Tableau 58 : besoin gestation pour brebis en MAD/UFL

	MAD/ UFL	Besoins gestation (b)	Ecart (a) -(b)
Ration EPE	93,95	100	-6,05
Ration2	78,54	100	-21,46
Ration3	112,84	100	12,84
Ration4	87,02	100	-12,98
Ration5	94,66	100	-5,34
Ration6	78,22	100	-21,78
Ration7	88,49	100	-11,51
Ration8	74,09	100	-25,91

Uniquement la ration 3 en MAD/UFL satisfait les besoins en peut le voir dans la figure suivant

Figure 38: besoin gestation pour brebis en MAD/UFL

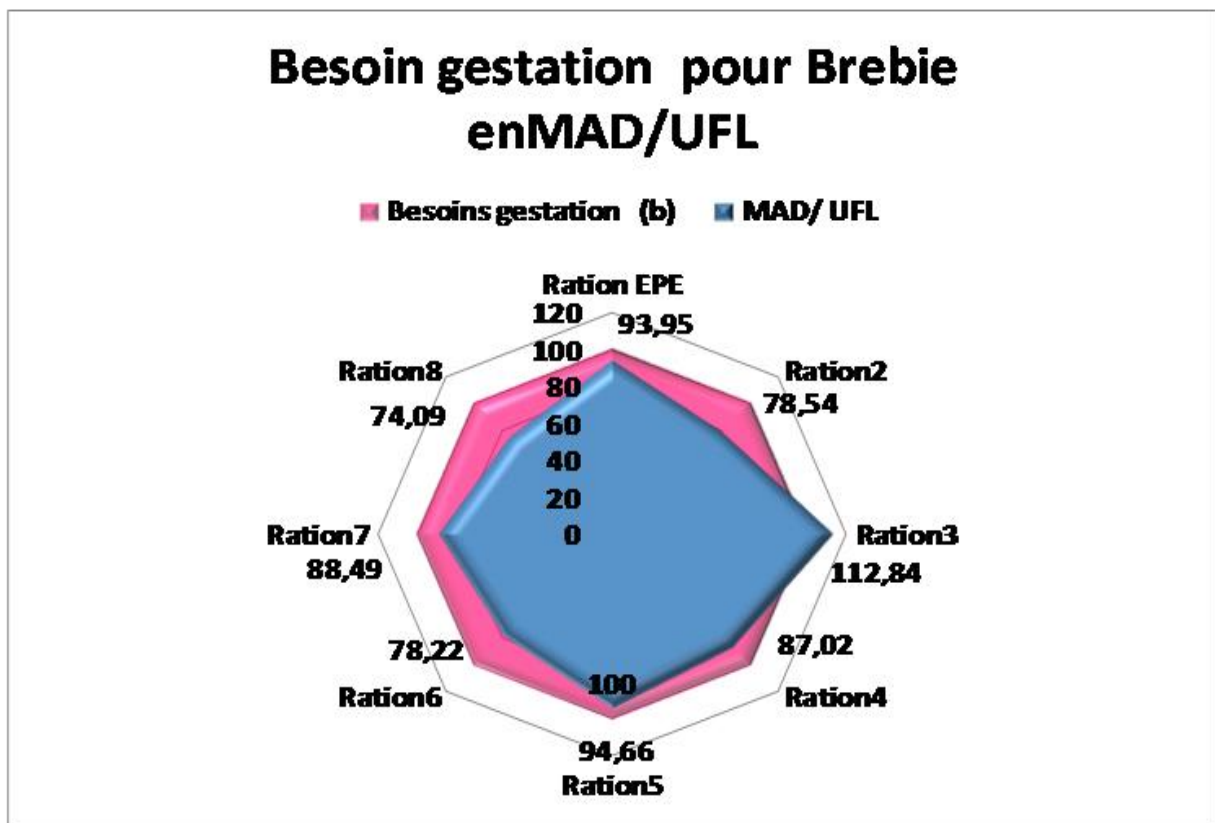


Tableau 59:besoin de lactation pour brebis en UFL

	Nb d' UFL (a)	Besoins lactation 1l/j (b)	Ecart (a) -(b)
Ration EPE	1,04	1,2	-0,16
Ration2	1,11	1,2	-0,09
Ration3	0,97	1,2	-0,23
Ration4	1,05	1,2	-0,15
Ration5	1,02	1,2	-0,19
Ration6	1,07	1,2	-0,13
Ration7	1,04	1,2	-0,16
Ration8	1,04	1,2	-0,16

Tout les rations en UFL ne satisfont pas les besoins en peux le confirme dans la figure suivant

Figure 39:besoin de lactation pour brebis en UFL

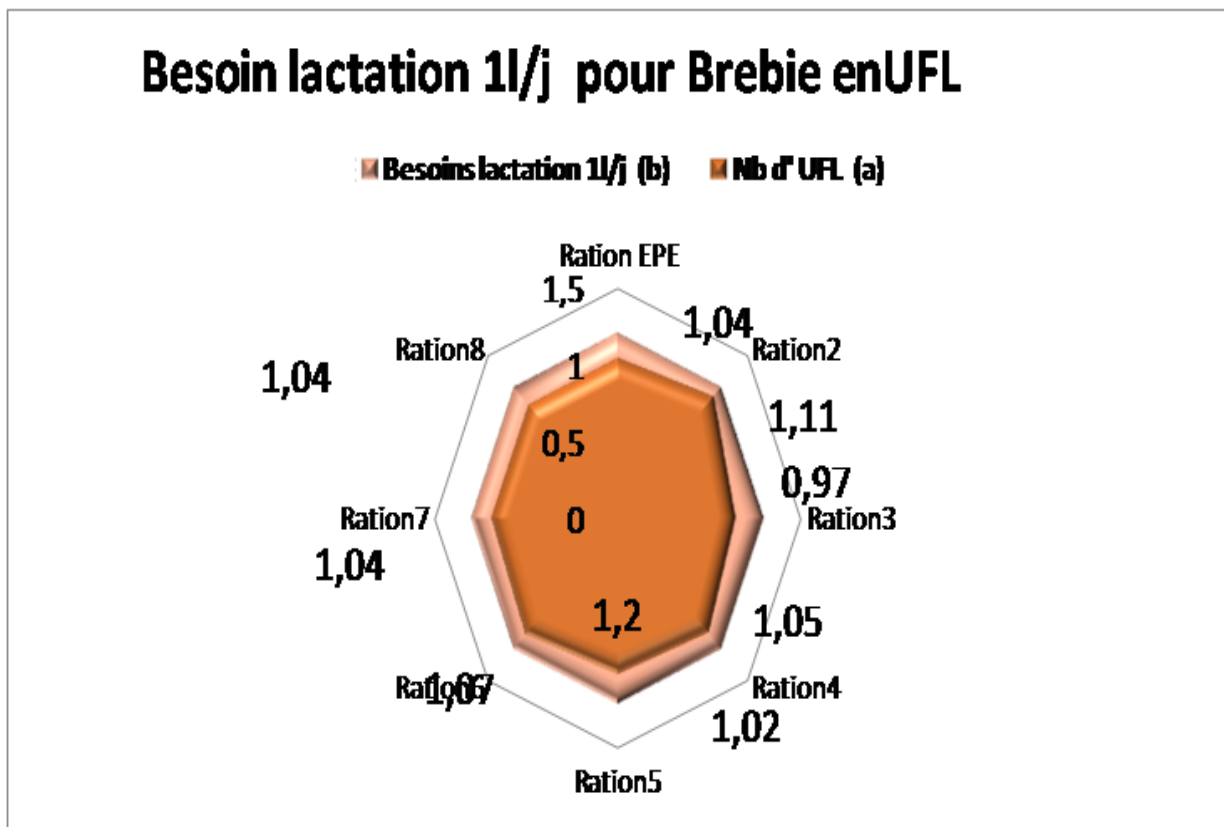


Tableau 60 :besoin de lactation pour brebis en MAD.

	AP en MAD (g)	Besoins lactation 1l/j (b)	Ecart (a) - (b)
Ration EPE	97,58	160	-62,42
Ration2	87,44	160	-72,56
Ration3	109,06	160	-50,94
Ration4	91,72	160	-68,28
Ration5	96,08	160	-63,92
Ration6	83,89	160	-76,11
Ration7	92,00	160	-68,00
Ration8	76,91	160	-83,09

Tout les rations en MAD ne satisfont pas les besoins en peut le confirme dans la figure suivant

Figure 40:besoin de lactation pour brebis en MAD.

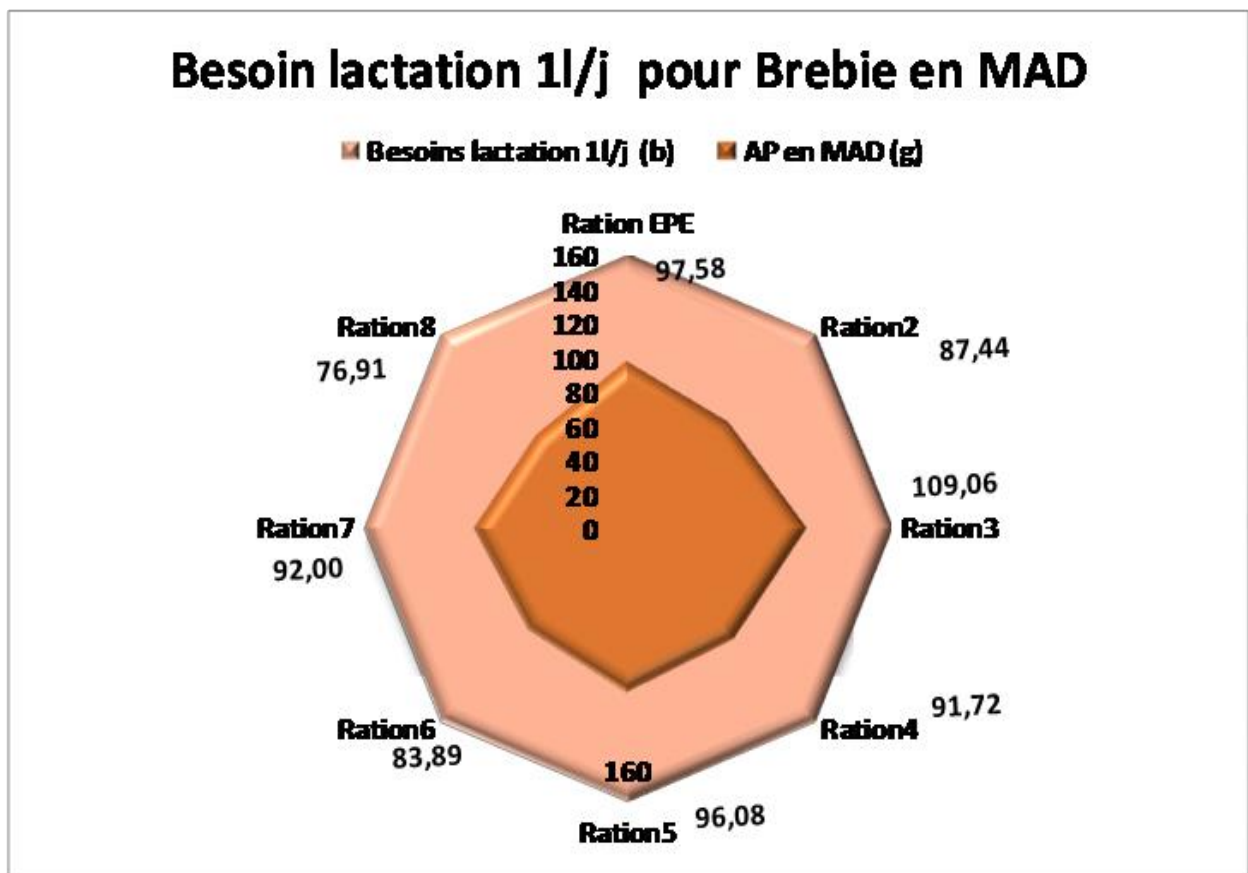


Tableau 61 : besoin de lactation pour brebis en MAD/UFL

	MAD/ UFL	Besoins lactation 1l/j (b)	Ecart (a) -(b)
Ration EPE	93,95	133,3	-39,35
Ration2	78,54	133,3	-54,76
Ration3	112,84	133,3	-20,46
Ration4	87,02	133,3	-46,28
Ration5	94,66	133,3	-38,64
Ration6	78,22	133,3	-55,08
Ration7	88,49	133,3	-44,81
Ration8	74,09	133,3	-59,21

Tout les rations en MAD/UFL ne satisfont pas les besoins en peut le voir dans la figure suivante

Figure 41: besoin de lactation pour brebis en MAD/UFL

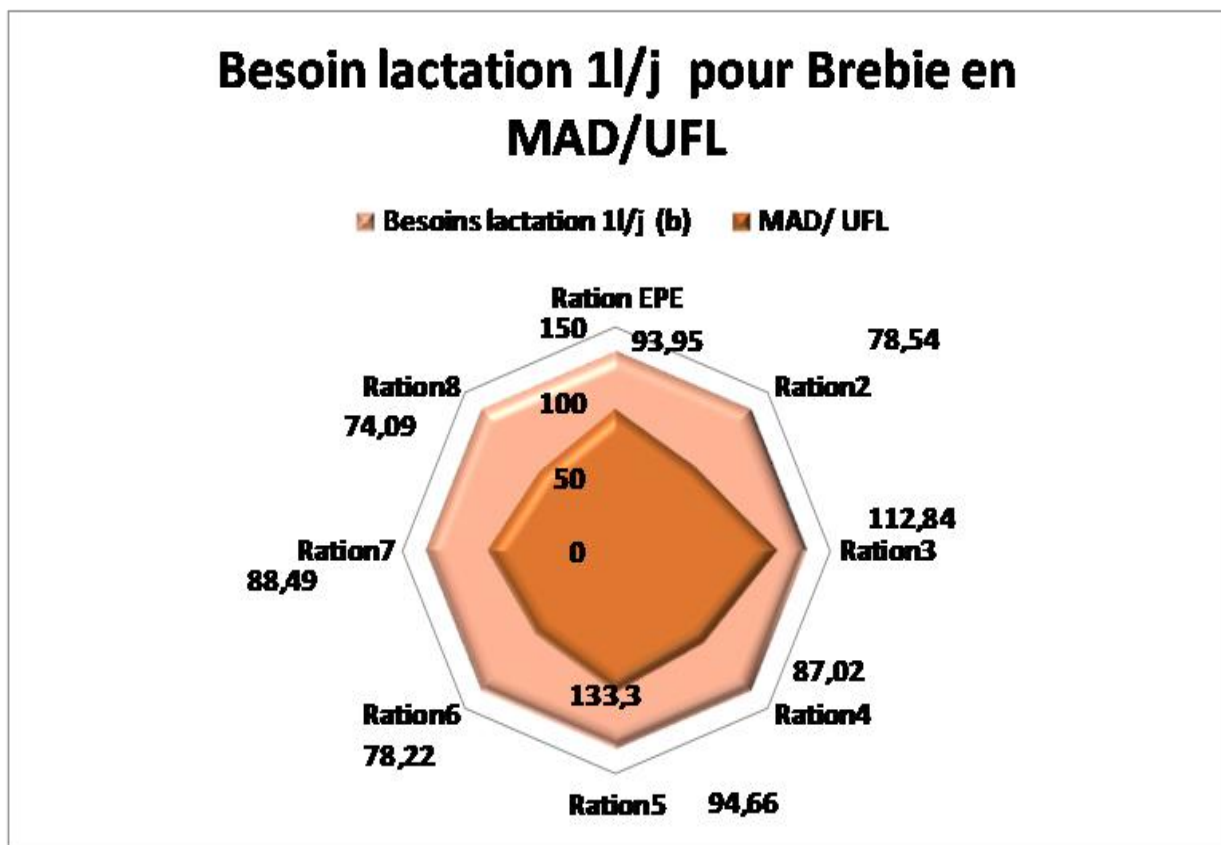


Tableau 62 :besoin d'engraissement pour brebis en UFV

	Nb d' UFV (a)	Besoins engraissement (Reforme) (b)	Ecart (a) -(b)
Ration EPE	1,02	1,3	-0,28
Ration2	1,10	1,3	-0,20
Ration3	0,93	1,3	-0,37
Ration4	1,03	1,3	-0,28
Ration5	0,98	1,3	-0,32
Ration6	1,05	1,3	-0,25
Ration7	1,01	1,3	-0,29
Ration8	1,02	1,3	-0,28

Tout les rations en UFV ne satisfont pas les besoins en peut le voir dans la figure suivante

Figure 42 :besoin d'engraissement pour brebis en UFV

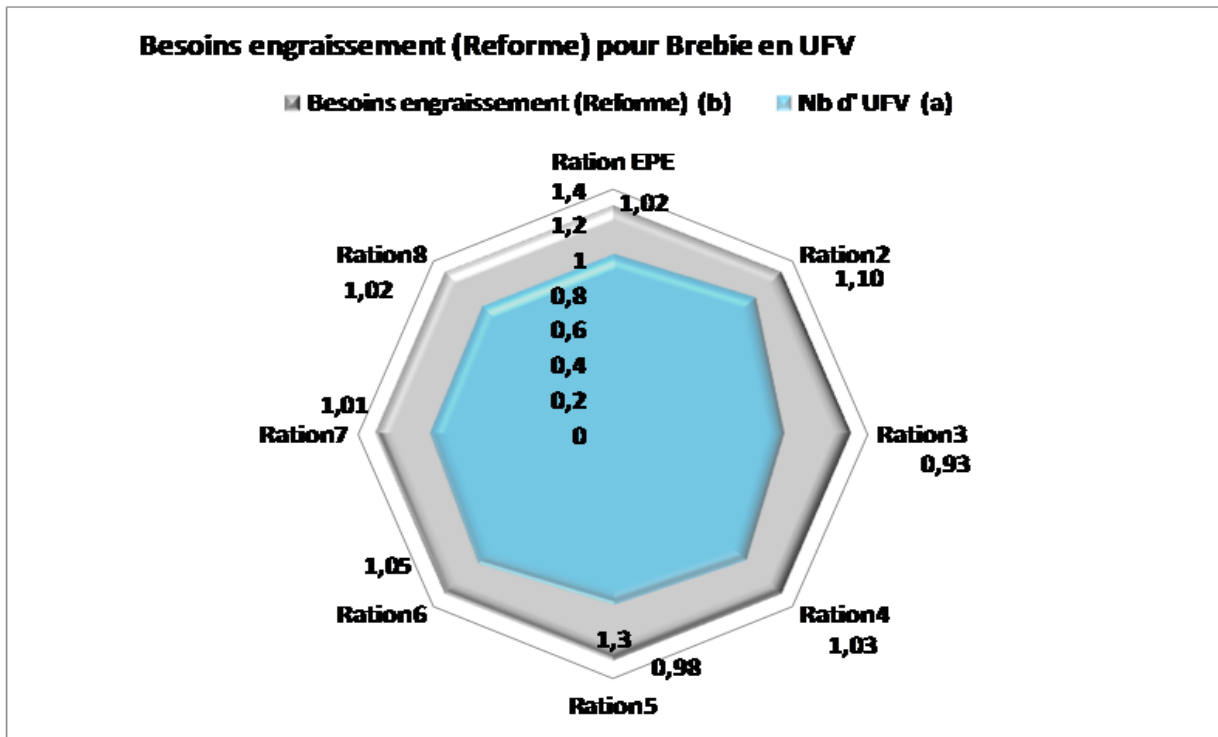


Tableau 63 : besoin d’engraissement pour brebis en MAD

	MAD (g)	Besoins engraissement (Reforme) (b)	Ecart(a) -(b)
Ration EPE	97,58	110	-12,42
Ration2	87,44	110	-22,56
Ration3	109,06	110	-0,94
Ration4	91,72	110	-18,28
Ration5	96,08	110	-13,92
Ration6	83,89	110	-26,11
Ration7	92,00	110	-18,00
Ration8	76,91	110	-33,09

Tout les rations en MAD ne satisfont pas les besoins en peut le voir dans la figure suivante.

Figure 43 : besoin d’engraissement pour brebis en MAD

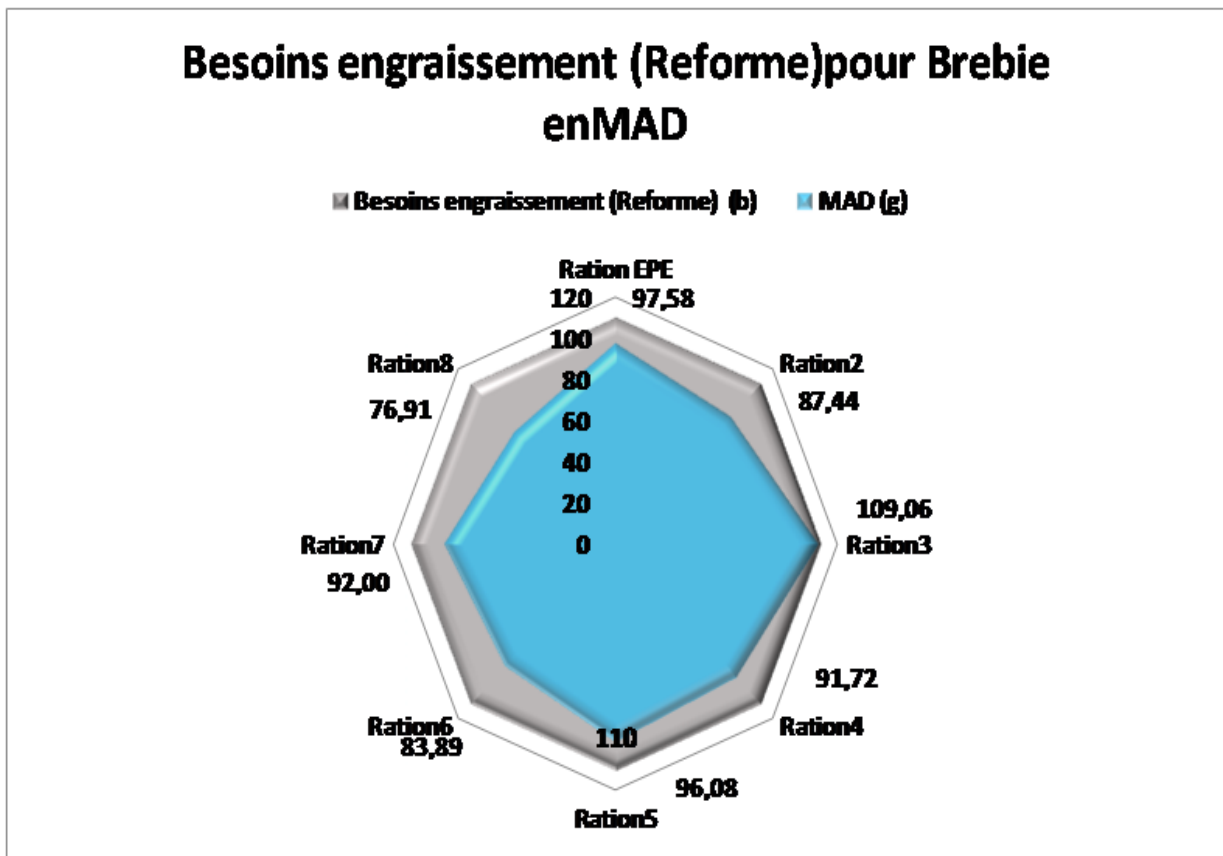
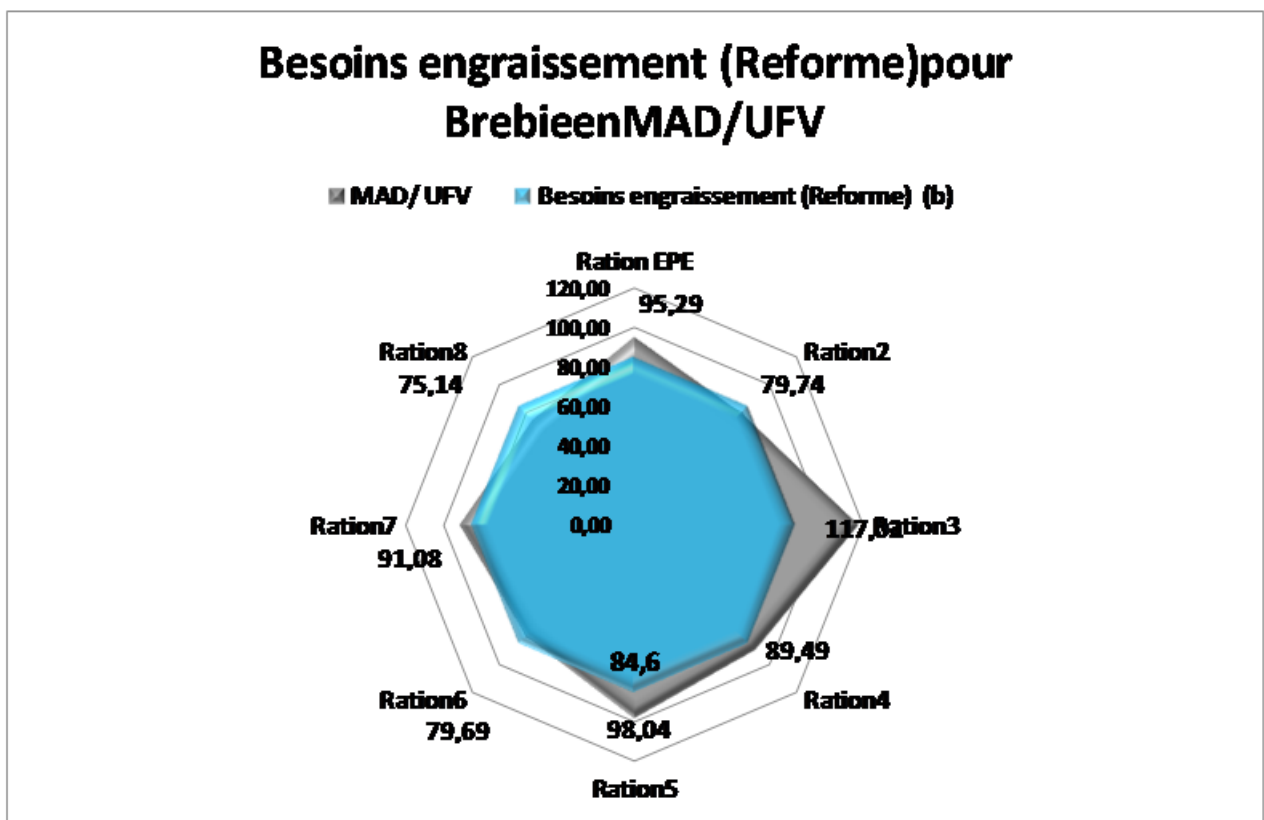


Tableau 64: besoin d'engraissement pour brebis en MAD

	MAD/ UFV	Besoins engraissement (Reforme) (b)	Ecart (a) -(b)
Ration EPE	95,29	84,6	10,69
Ration2	79,74	84,6	-4,86
Ration3	117,02	84,6	32,42
Ration4	89,49	84,6	4,89
Ration5	98,04	84,6	13,44
Ration6	79,69	84,6	-4,91
Ration7	91,08	84,6	6,48
Ration8	75,14	84,6	-9,46

les rations 1,3,4,5,7 en MAD/UFV satisfont les besoins en peut le voir dans la figure suivante.

Figure 44 :besoin d'engraissement pour brebis MAD/UFV



b) BESOIN POUR BELIER

Tableau 65 :les besoins pendant la lutte pour béliers en UFV.

	Nb d' UFV (a)	Besoins pendant la lutte (b)	Ecart (a)-(b)
Ration EPE	1,02	1,1	-0,08
Ration2	1,10	1,1	0,00
Ration3	0,93	1,1	-0,17
Ration4	1,03	1,1	-0,08
Ration5	0,98	1,1	-0,12
Ration6	1,05	1,1	-0,05
Ration7	1,01	1,1	-0,09
Ration8	1,02	1,1	-0,08

uniquement la ration 2 en UFV couvre les besoins en peux le voir dans la figure suivante

Figure 45:les besoins pendant la lutte pour béliers en UFV.

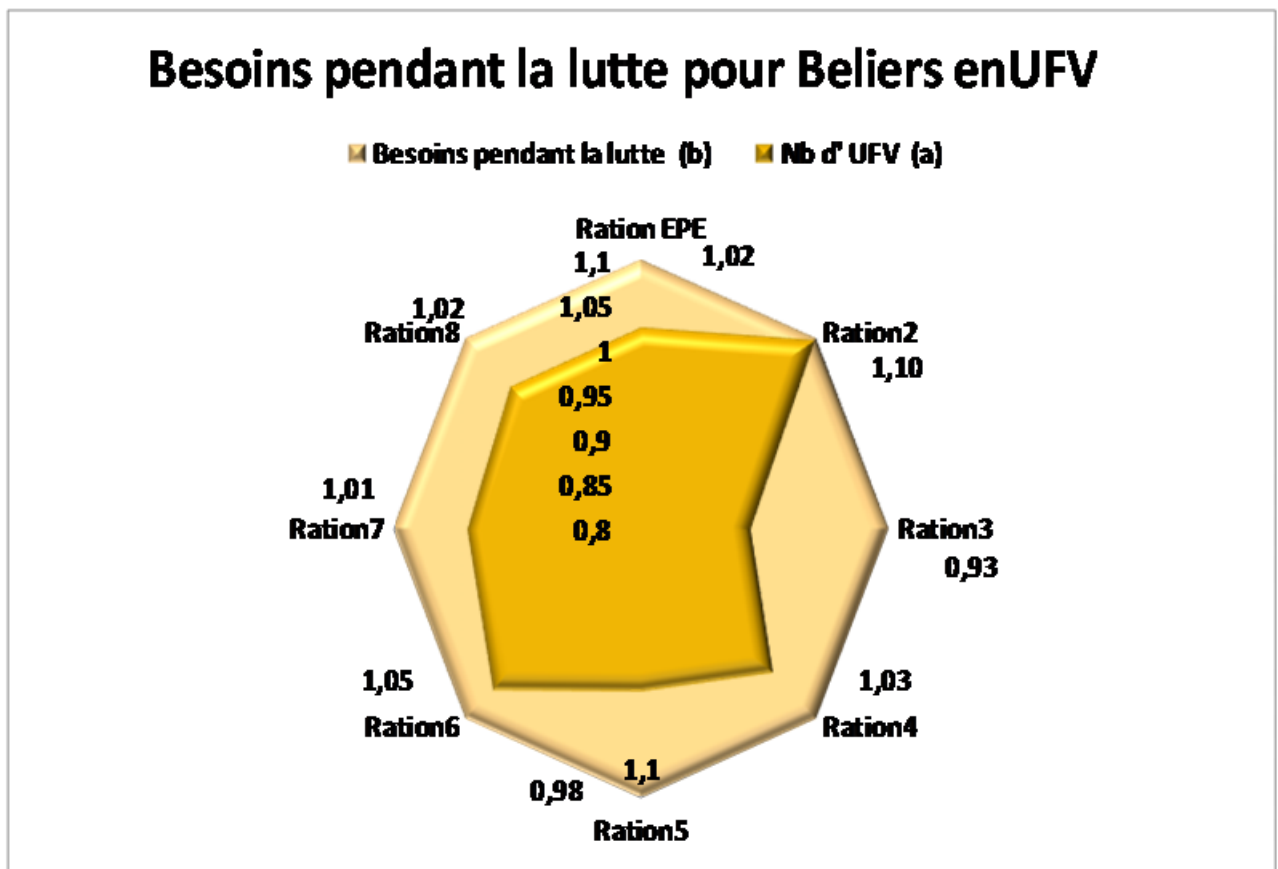


Tableau 66 :les besoins pendant la lutte pour béliers en MAD

	MAD (g)	Besoins pendant la lutte (b)	Ecart (a) - (b)
Ration EPE	97,58	90	7,58
Ration2	87,44	90	-2,56
Ration3	109,06	90	19,06
Ration4	91,72	90	1,72
Ration5	96,08	90	6,08
Ration6	83,89	90	-6,11
Ration7	92,00	90	2,00
Ration8	76,91	90	-13,09

Les rations 1,3,4,5,7 en MAD satisfont les besoins

Figure 46:les besoins pendant la lutte pour béliers en MAD

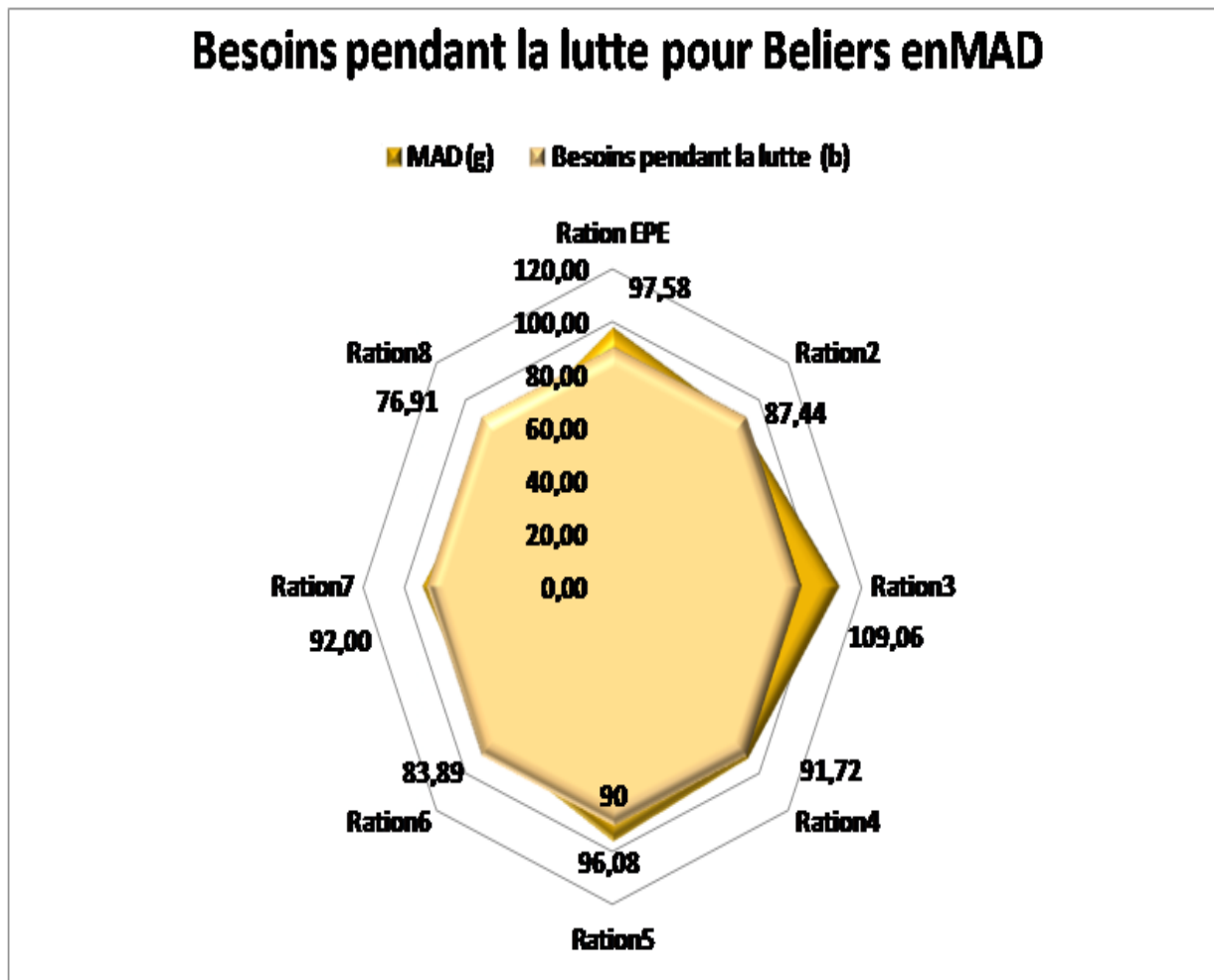


Tableau 67:les besoins pendant la lutte pour béliers en MAD/UFV

	MAD/ UFV	Besoins pendant la lutte (b)	Ecart (a)-(b)
Ration EPE	95,29	85	10,29
Ration2	79,74	85	-5,26
Ration3	117,02	85	32,02
Ration4	89,49	85	4,49
Ration5	98,04	85	13,04
Ration6	79,69	85	-5,31
Ration7	91,08	85	6,08
Ration8	75,14	85	-9,86

Les rations 1,3,4,5,7 en MAD/UFV satisfont les besoins

Figure 47:les besoins pendant la lutte pour béliers en MAD/UFV

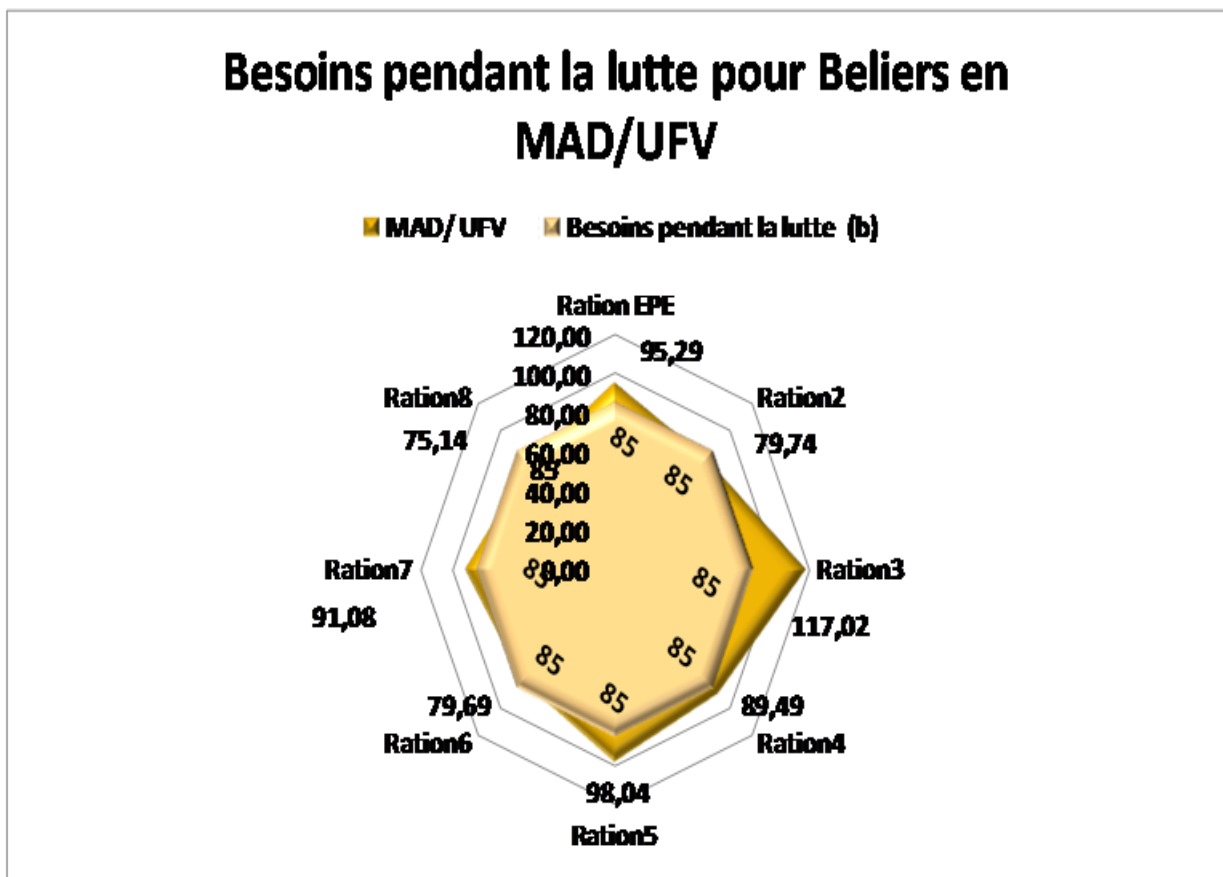


Tableau 68 les besoins reforme engraissement pour béliers en UFV.

	Nb d' UFV (a)	Besoins reforme engraissement (b)	Ecart (a)-(b)
Ration EPE	1,02	1,4	-0,38
Ration2	1,10	1,4	-0,30
Ration3	0,93	1,4	-0,47
Ration4	1,03	1,4	-0,38
Ration5	0,98	1,4	-0,42
Ration6	1,05	1,4	-0,35
Ration7	1,01	1,4	-0,39
Ration8	1,02	1,4	-0,38

tout les rations en UFV ne satisfont pas les besoins

Figure 48 :les besoins reforme engraissement pour béliers en UFV

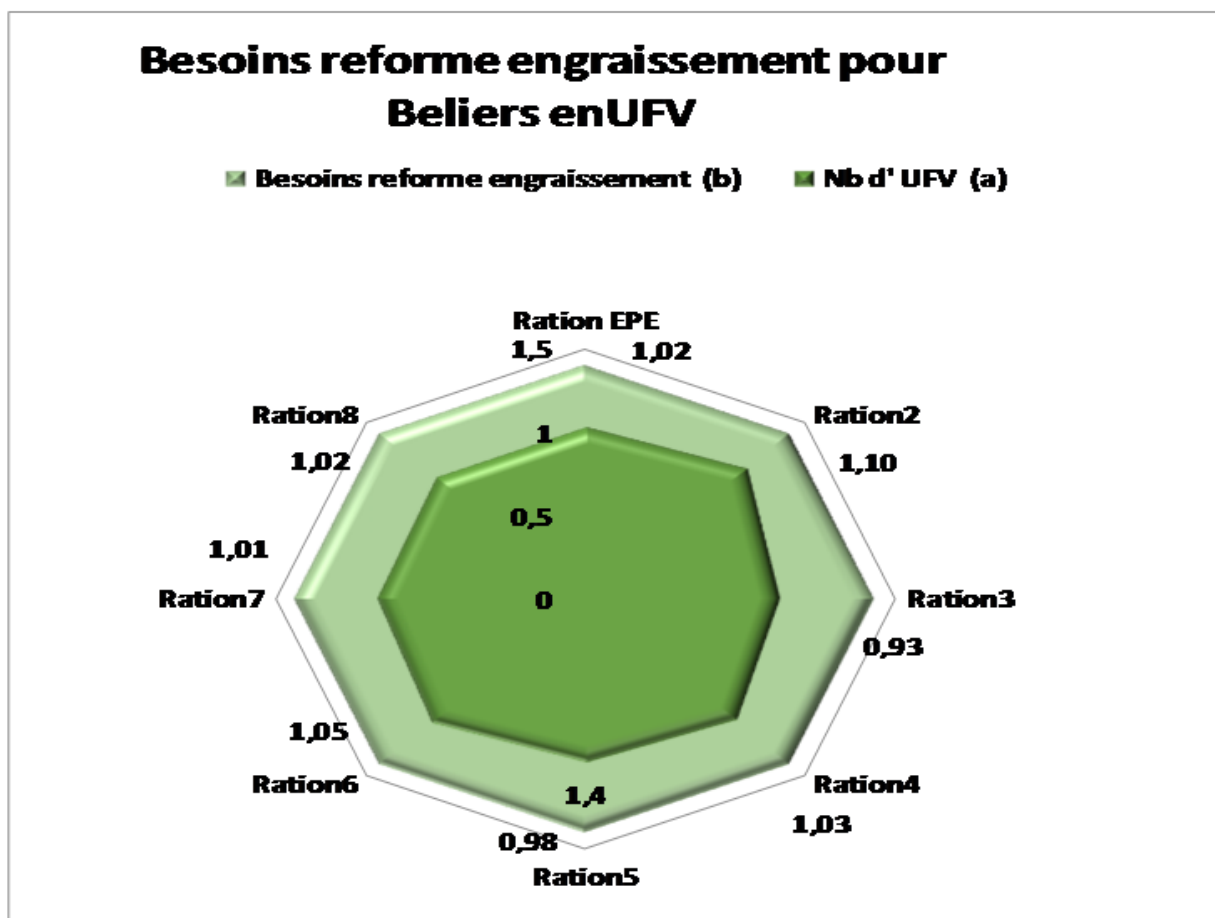


Tableau 69 :les besoins reforme engraissement pour béliers en MAD

	MAD (g)	Besoins reforme engraissement	Ecart (a) - (b)
Ration EPE	97,58	120	-22,42
Ration2	87,44	120	-32,56
Ration3	109,06	120	-10,94
Ration4	91,72	120	-28,28
Ration5	96,08	120	-23,92
Ration6	83,89	120	-36,11
Ration7	92,00	120	-28,00
Ration8	76,91	120	-43,09

tout les rations en MAD ne satisfont pas les besoins

Figure 49:les besoins reforme engraissement pour béliers en MAD

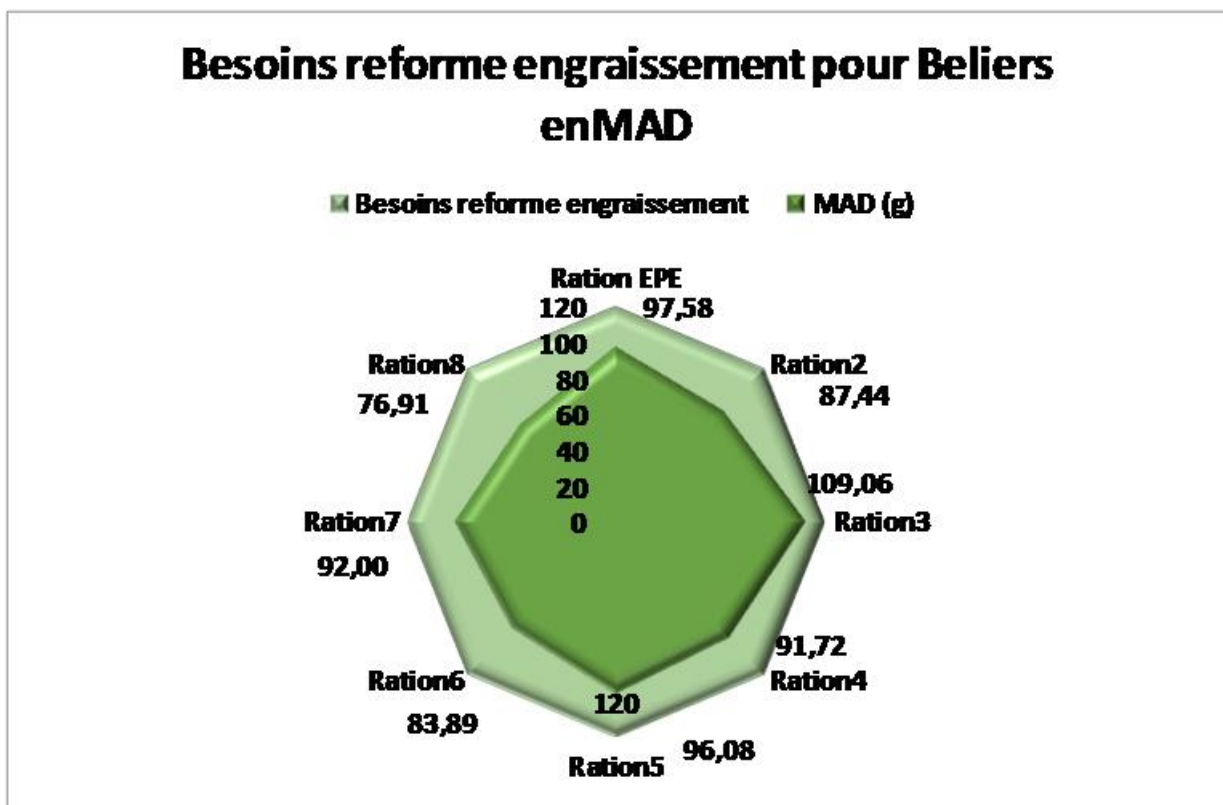
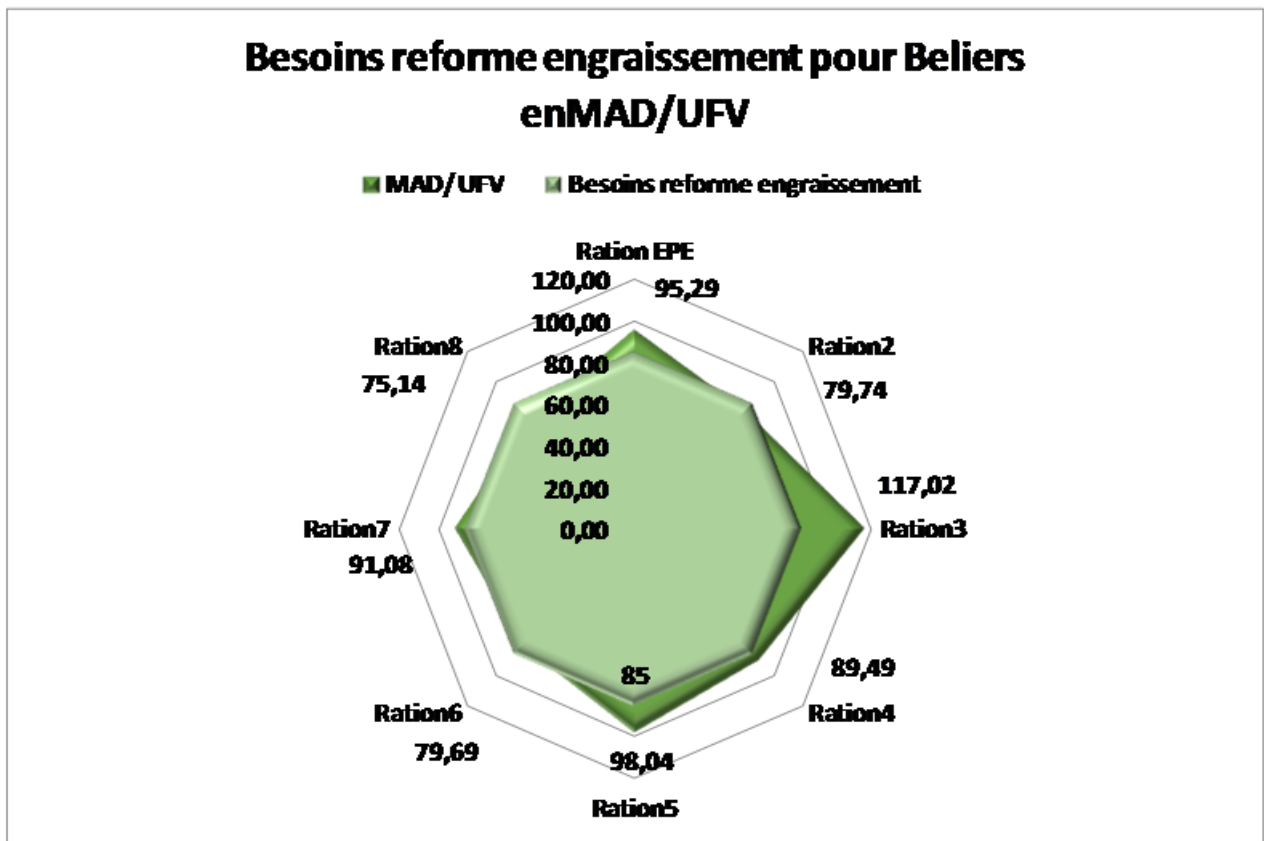


Tableau 70:les besoins reforme engraissement pour béliers en MAD/UFV

	MAD/ UFV	Besoins reforme engraissement	Ecart (a) -(b)
Ration EPE	95,29	85	10,29
Ration2	79,74	85	-5,26
Ration3	117,02	85	32,02
Ration4	89,49	85	4,49
Ration5	98,04	85	13,04
Ration6	79,69	85	-5,31
Ration7	91,08	85	6,08
Ration8	75,14	85	-9,86

les rations 1,3,4,5,7 en MAD/UFV satisfient les besoins

Figure 50 besoins reforme engraissement pour béliers en MAD/UFV



c) Besoin nutritive pour agneaux et antenais

Tableau 71 : les besoins pour agneaux et antenais sevre 4mois 25KG en UFV

	Nb d' UFV (a)	Besoins agneau sevré 4 mois 25 KG (b)	Ecart (a) -(b)
Ration EPE	1,02	1,02	0,00
Ration2	1,10	1,02	0,08
Ration3	0,93	1,02	-0,09
Ration4	1,03	1,02	0,00
Ration5	0,98	1,02	-0,04
Ration6	1,05	1,02	0,03
Ration7	1,01	1,02	-0,01
Ration8	1,02	1,02	0,00

Les rations 1,2,4,6,8 couvre les besoins en UFV

Figure 51 : les besoins pour agneaux et antenais sevre 4mois 25KG en UFV

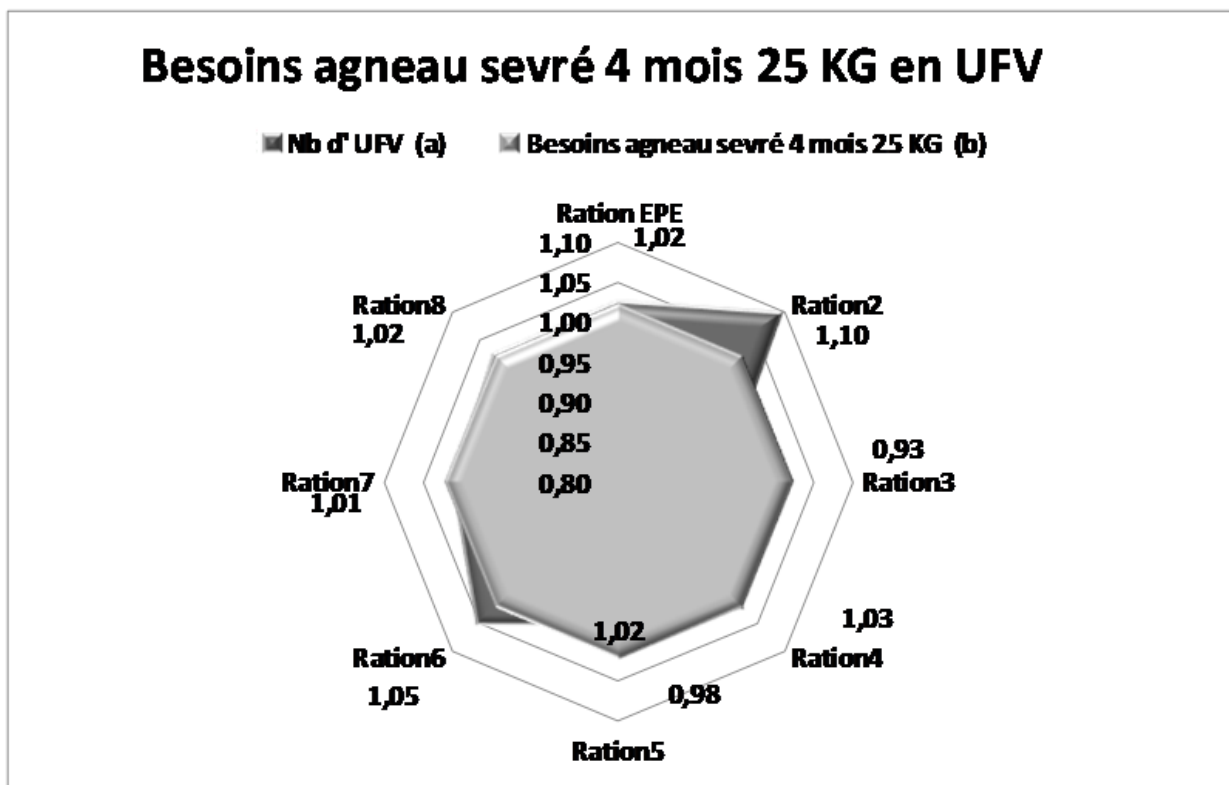


Tableau 72: les besoins pour agneaux et antenais sevre 4mois 25KG en MAD

	MAD (g)	Besoins agneau sevré 4 mois 25 KG (b)	Ecart (a) -(b)
Ration EPE	97,58	140	-42,42
Ration2	87,44	140	-52,56
Ration3	109,06	140	-30,94
Ration4	91,72	140	-48,28
Ration5	96,08	140	-43,92
Ration6	83,89	140	-56,11
Ration7	92,00	140	-48,00
Ration8	76,91	140	-63,09

Tout les rations ne satisfont pas les besoins en MAD

Figure 52: les besoins pour agneaux et antenais sevre 4mois 25KG en MAD

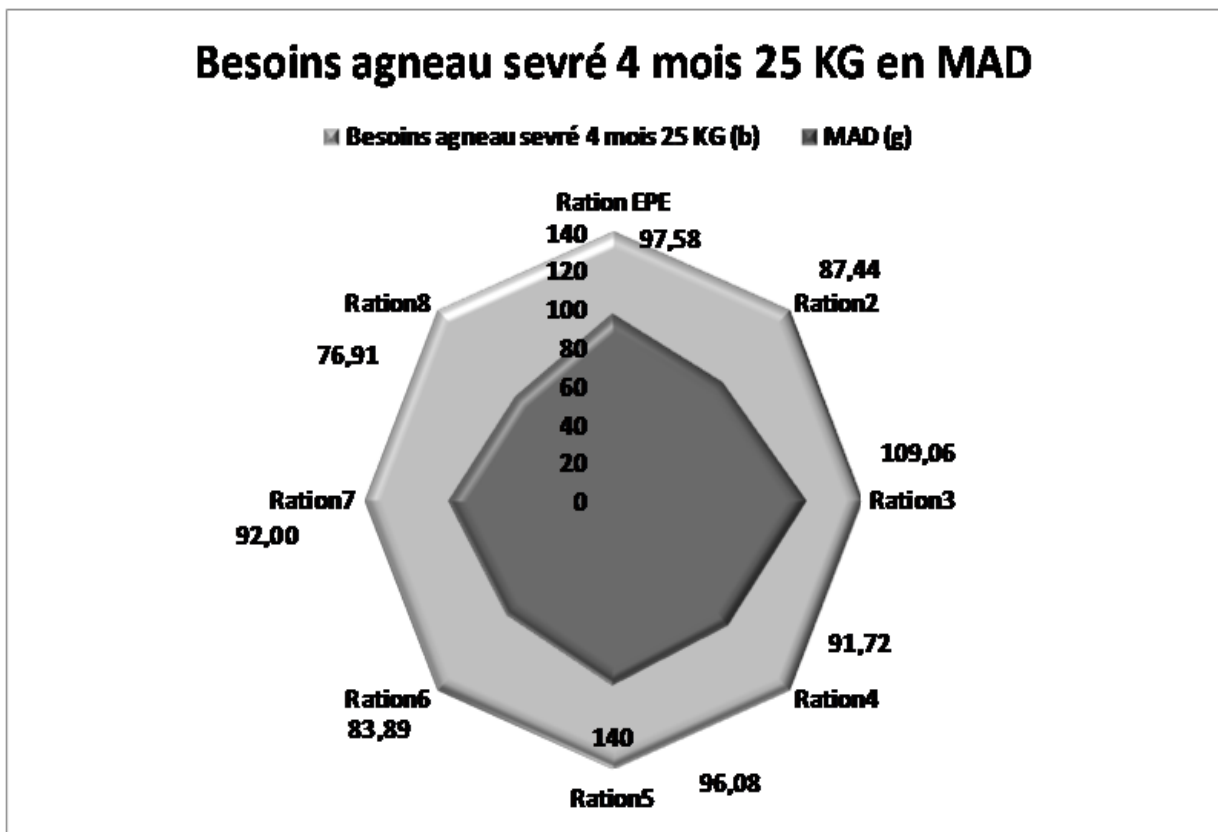


Tableau 73 : les besoins pour agneaux et antenais sevré 4mois 25KG en MAD/UFV

	MAD/ UFV	Besoins agneau sevré 4 mois 25 KG (b)	Ecart (a) -(b)
Ration EPE	95,29	135	-39,71
Ration2	79,74	135	-55,26
Ration3	117,02	135	-17,98
Ration4	89,49	135	-45,51
Ration5	98,04	135	-36,96
Ration6	79,69	135	-55,31
Ration7	91,08	135	-43,92
Ration8	75,14	135	-59,86

Les rations 1,3,4,5,7 satisfient les besoins en MAD/UFV

Figure 53 : les besoins pour agneaux et antenais sevré 4mois 25KG en MAD/UFV

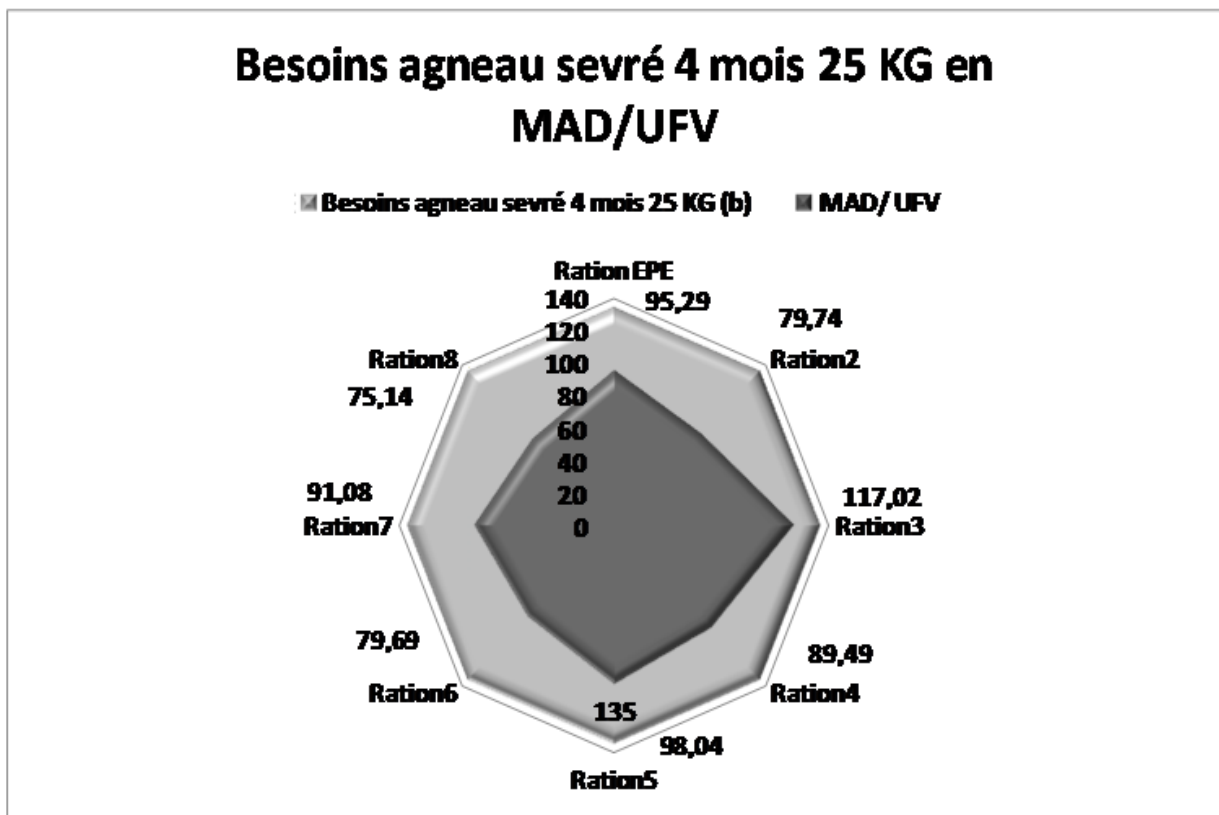


Tableau 74 : besoins pour agneaux et antenais sevre 6mois 35KG en UFV

	Nb d' UFV (a)	agneau 6 mois 35 KG (b)	Ecart (a)-(b)
Ration EPE	1,02	1,1	-0,08
Ration2	1,10	1,1	0,00
Ration3	0,93	1,1	-0,17
Ration4	1,03	1,1	-0,08
Ration5	0,98	1,1	-0,12
Ration6	1,05	1,1	-0,05
Ration7	1,01	1,1	-0,09
Ration8	1,02	1,1	-0,08

Uniquement la ration 2 couvre les besoins en UFV

Figure 54 : besoins pour agneaux et antenais sevre 6mois 35KG en UFV

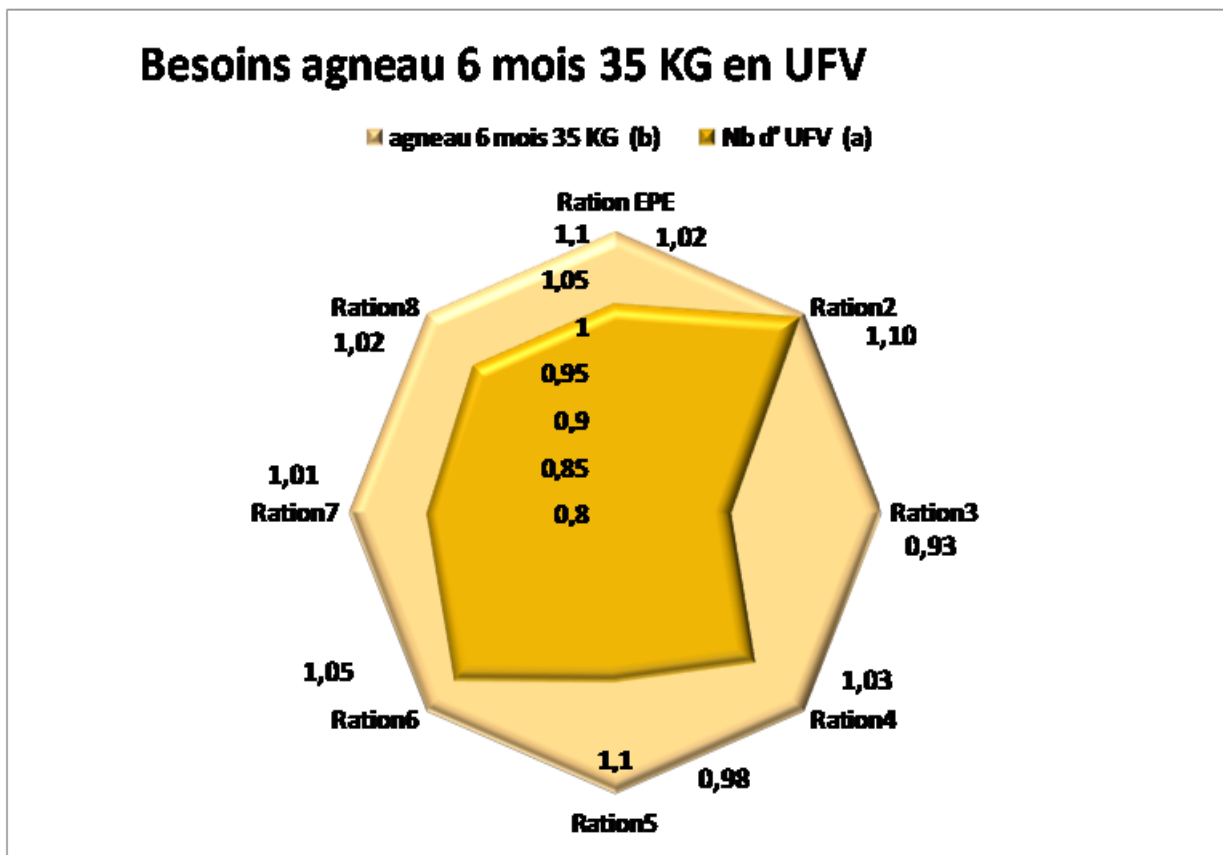


Tableau 75: besoins pour agneaux et antenais sevre 6mois 35KG en MAD

	MAD (g)	agneau 6 mois 35 KG (b)	Ecart (a) - (b)
Ration EPE	97,58	130	-32,42
Ration2	87,44	130	-42,56
Ration3	109,06	130	-20,94
Ration4	91,72	130	-38,28
Ration5	96,08	130	-33,92
Ration6	83,89	130	-46,11
Ration7	92,00	130	-38,00
Ration8	76,91	130	-53,09

Tout les rations ne satisfont pas les besoins en MAD

Figure 55 : besoins pour agneaux et antenais sevre 6mois 35KG en MAD

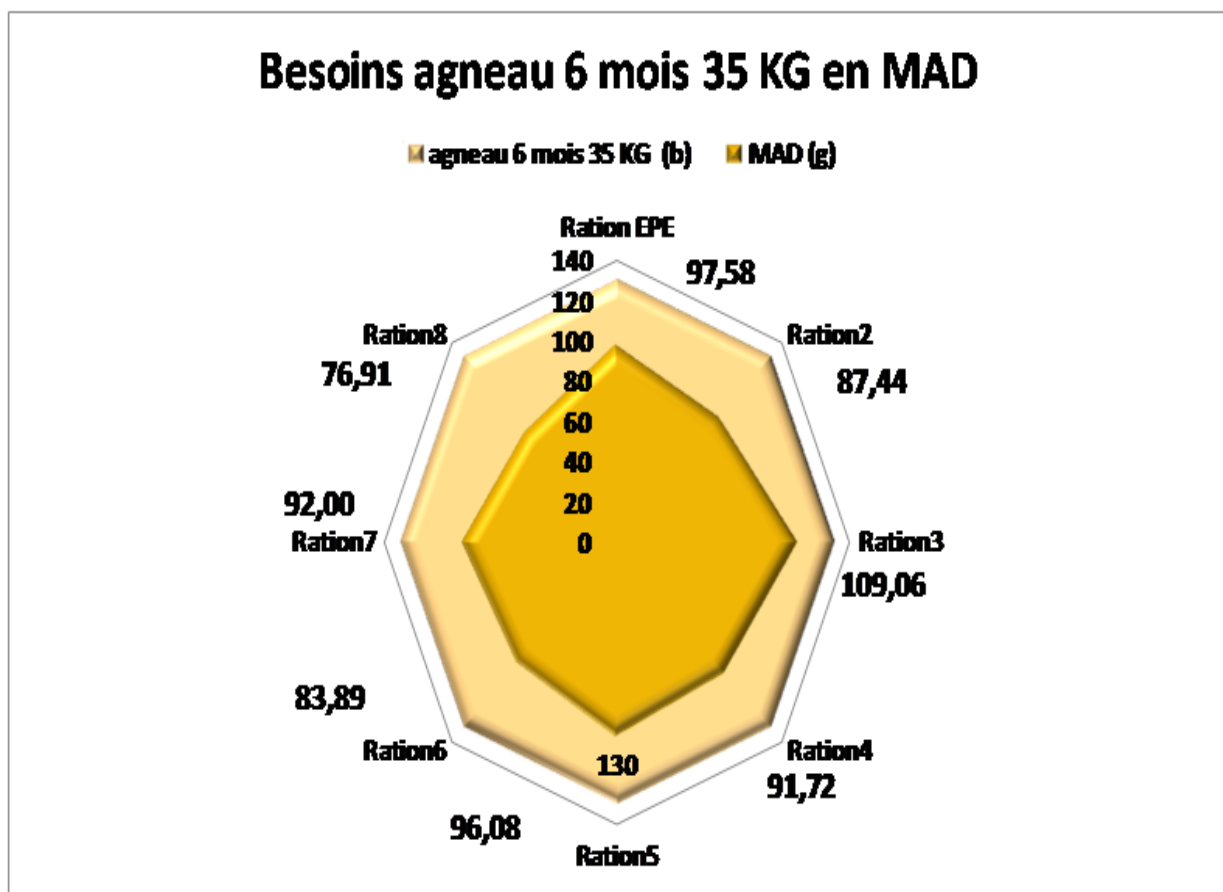


Tableau 76 : besoins pour agneaux et antenais sevre 6mois 35KG en MAD/UFV

	MAD/ UFV	agneau 6 mois 35 KG (b)	Ecart (a) -(b)
Ration EPE	95,29	120	-24,71
Ration2	79,74	120	-40,26
Ration3	117,02	120	-2,98
Ration4	89,49	120	-30,51
Ration5	98,04	120	-21,96
Ration6	79,69	120	-40,31
Ration7	91,08	120	-28,92
Ration8	75,14	120	-44,86

tout les rations ne satisfont pas les besoins en MAD/UFV

Figure 56: besoins pour agneaux et antenais sevre 6mois 35KG en MAD/UFV

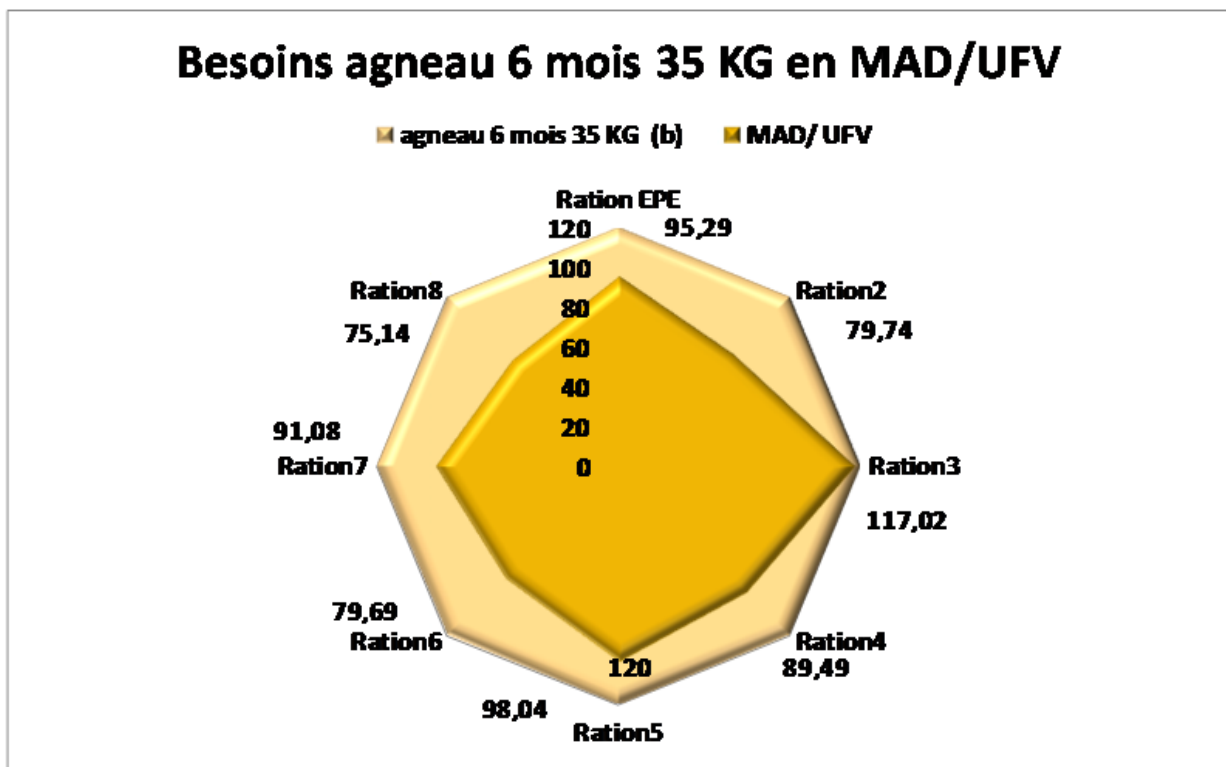


Tableau 77:les besoins pour agneaux et antenais sevre 9mois 45KG en UFV

	Nb d' UFV (a)	agneau 9 mois 45 KG (b)	Ecart (a)-(b)
Ration EPE	1,02	1,2	-0,18
Ration2	1,10	1,2	-0,10
Ration3	0,93	1,2	-0,27
Ration4	1,03	1,2	-0,18
Ration5	0,98	1,2	-0,22
Ration6	1,05	1,2	-0,15
Ration7	1,01	1,2	-0,19
Ration8	1,02	1,2	-0,18

tout les rations ne satisfont pas les besoins en UFV

Figure 57 :les besoins pour agneaux et antenais sevre 9mois 45KG en UFV

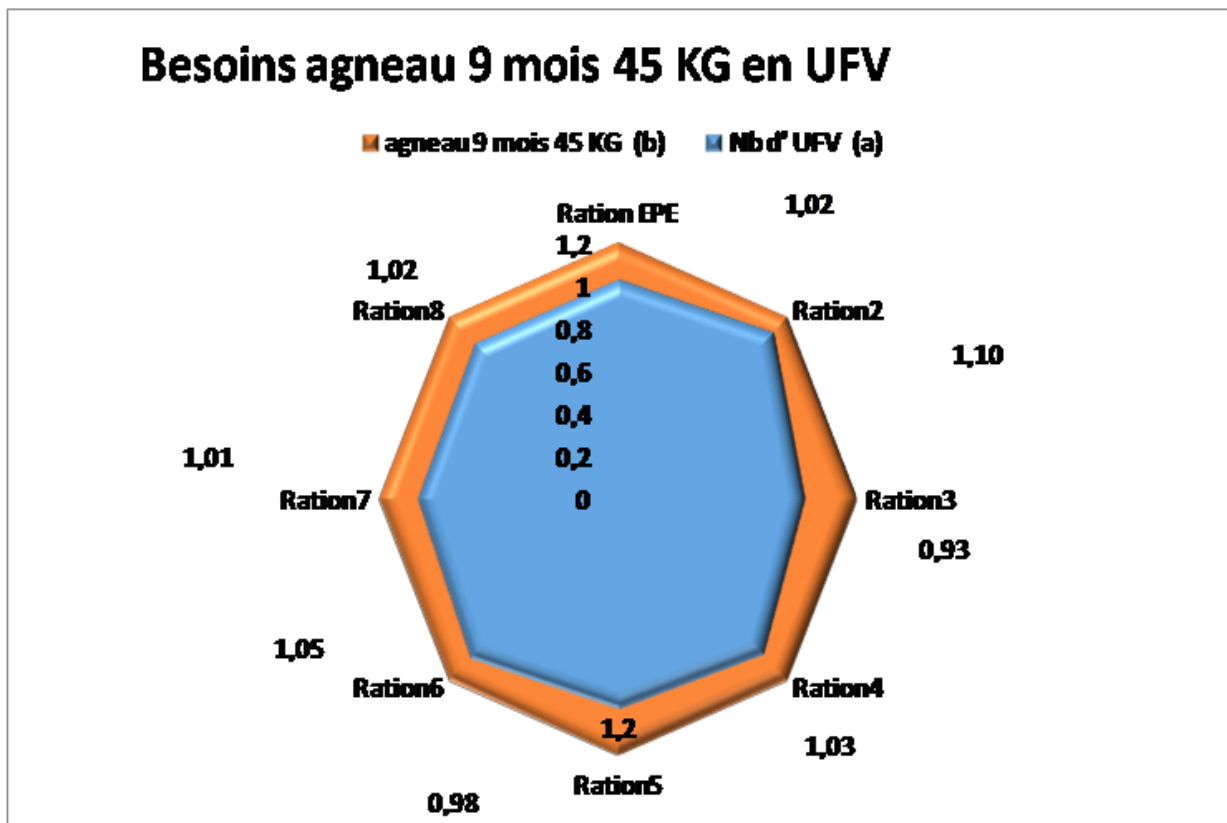


Tableau 78 : les besoins pour agneaux et antenais sevre 9mois 45KG en MAD

	MAD (g)	agneau 9 mois 45 KG (b)	Ecart (a) - (b)
Ration EPE	97,58	102	-4,42
Ration2	87,44	102	-14,56
Ration3	109,06	102	7,06
Ration4	91,72	102	-10,28
Ration5	96,08	102	-5,92
Ration6	83,89	102	-18,11
Ration7	92,00	102	-10,00
Ration8	76,91	102	-25,09

Les uniquement la rations 3 satisfaire les besoins en MAD

Figure 58 : besoins pour agneaux et antenais sevre 9mois 45KG en MAD

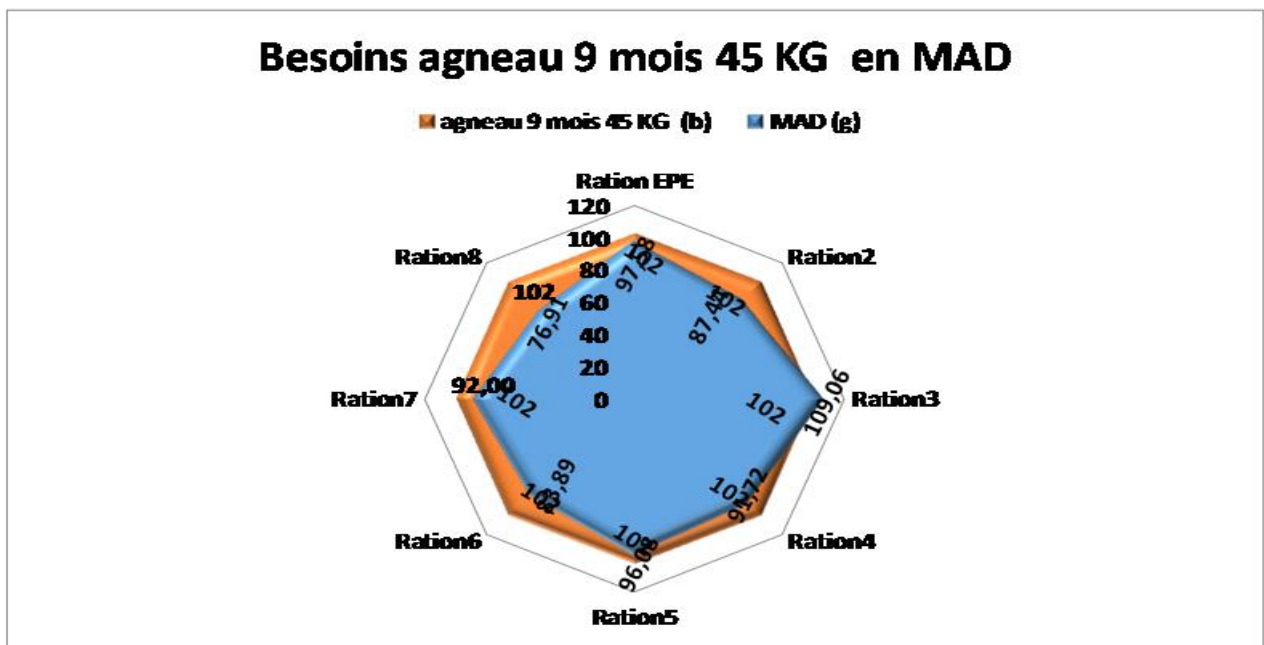


Tableau 79: besoins pour agneaux et antenais sevre 9mois 45KG en MAD/UFV

	MAD/ UFV	agneau 9 mois 45 KG (b)	Ecart (a) -(b)
Ration EPE	95,29	85	10,29
Ration2	79,74	85	-5,26
Ration3	117,02	85	32,02
Ration4	89,49	85	4,49
Ration5	98,04	85	13,04
Ration6	79,69	85	-5,31
Ration7	91,08	85	6,08
Ration8	75,14	85	-9,86

les rations 1,3,4,5,7 satisfient les besoins en MAD/UFV

Figure 59 : besoins pour agneaux et antenais sevre 9mois 45KG en MAD/UFV

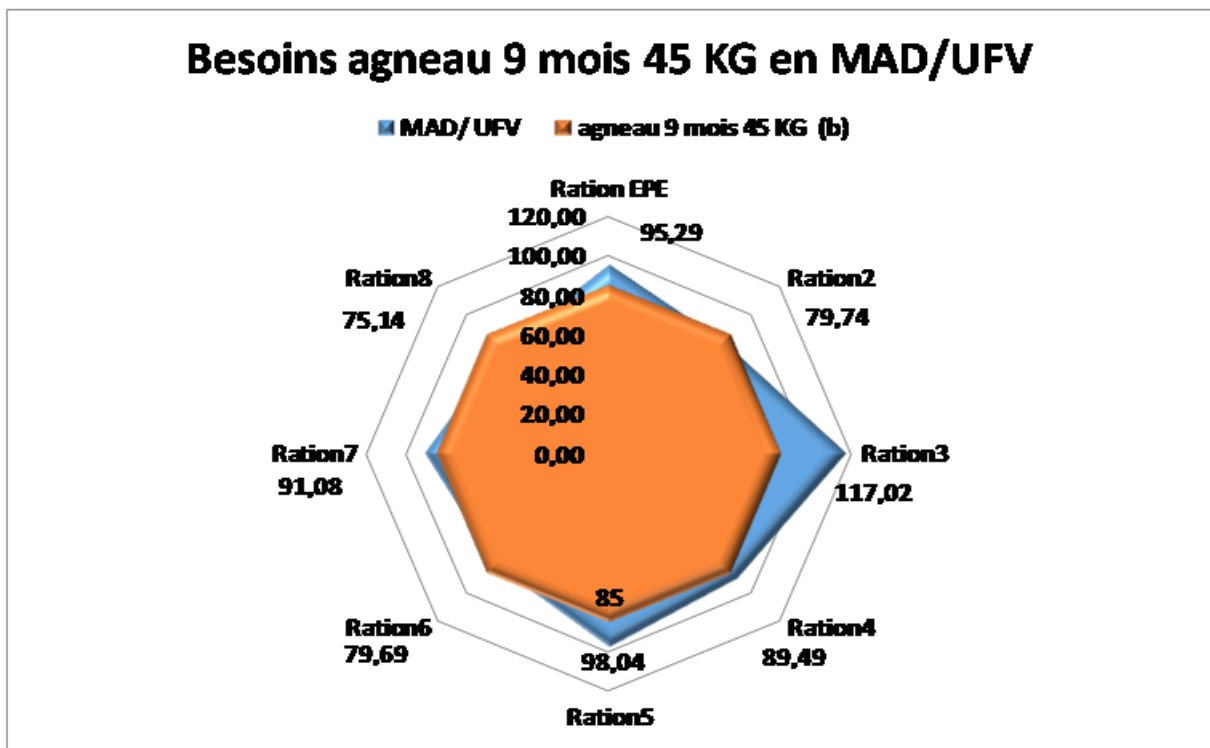


Tableau 80 :les valeurs nutritives UFL, UFV, MAD des rations bovines des entreprises étudié

		KG	UFL	UFV	g de MS	g de MAD
ETP EPE	maïs	-	-	-	-	-
	Orge	0,70	0,76	0,76	606,90	53,59
	Trtx Soja	0,18	0,22	0,22	158,04	74,30
	Son de Blé	0,08	0,07	0,07	65,33	8,67
	Ble T	-	-	-	-	-
	Total Ration1	0,96	1,05	1,04	830,27	136,57
		KG	UFL	UFV	g de MS	g de MAD
ETP 1	maïs	0,40	0,49	0,49	345,60	24,82
	Orge		-	-	-	-
	Trtx Soja		-	-	-	-
	Son de Blé	0,60	0,56	0,53	522,60	69,36
	Ble T		-	-	-	-
	Total Ration2	1,00	1,05	1,02	868,20	94,18
		KG	UFL	UFV	g de MS	g de MAD
ETP 2	maïs	0,45	0,55	0,55	388,80	27,92
	Orge		-	-	-	-
	Trtx Soja		-	-	-	-
	Son de Blé	0,50	0,47	0,44	435,50	57,80
	Ble T		-	-	-	-
	Total Ration3	0,95	1,02	0,99	824,30	85,72
		KG	UFL	UFV	g de MS	g de MAD
ETP 3	maïs	0,70	0,85	0,86	604,80	43,43
	Orge		-	-	-	-
	Trtx Soja		-	-	-	-
	Son de Blé	0,30	0,28	0,26	261,30	34,68
	Ble T		-	-	-	-
	Total Ration4	1,00	1,14	1,13	866,10	78,11
		KG	UFL	UFV	g de MS	g de MAD
ETP 4	maïs	0,46	0,56	0,56	394,42	28,32
	Orge		-	-	-	-
	Trtx Soja	0,02	0,02	0,02	16,68	7,84
	Son de Blé	0,51	0,48	0,45	447,69	59,42
	Ble T		-	-	-	-
	Total Ration5	0,99	1,06	1,04	858,79	95,58

		KG	UFL	UFV	g de MS	g de MAD
ETP 5	mais	0,66	0,81	0,81	570,24	40,95
	Orge		-	-	-	-
	Trtx Soja		-	-	-	-
	Son de Blé	0,34	0,32	0,30	296,14	39,30
	Ble T		-	-	-	-
	Total Ration6	1,00	1,12	1,11	866,38	80,25
		KG	UFL	UFV	g de MS	g de MAD
ETP 7	mais		-	-	-	-
	Orge	0,70	0,76	0,76	606,90	53,59
	Trtx Soja		-	-	-	-
	Son de Blé	0,25	0,24	0,22	217,75	28,90
	Ble T		-	-	-	-
	Total Ration8	0,95	1,00	0,98	824,65	82,49

Les besoins pour vache laitier produire 0KG lait 4% en UFV

	Nb d' UFL (a)	Besoins prod 0 KG.LAIT 4%(b)	Ecart (a) -(b)
Ration EPE	1,05	4	-2,95
Ration 2	1,05	4	-2,95
Ration 3	1,02	4	-2,98
Ration 4	1,14	4	-2,86
Ration 5	1,06	4	-2,94
Ration 6	1,12	4	-2,88
Ration 8	1,00	4	-3,00

Tout les rations en UFL ne satisfont pas les besoins

Figure 60 : besoins pour vache laitier produire 0KG lait 4% en UFV

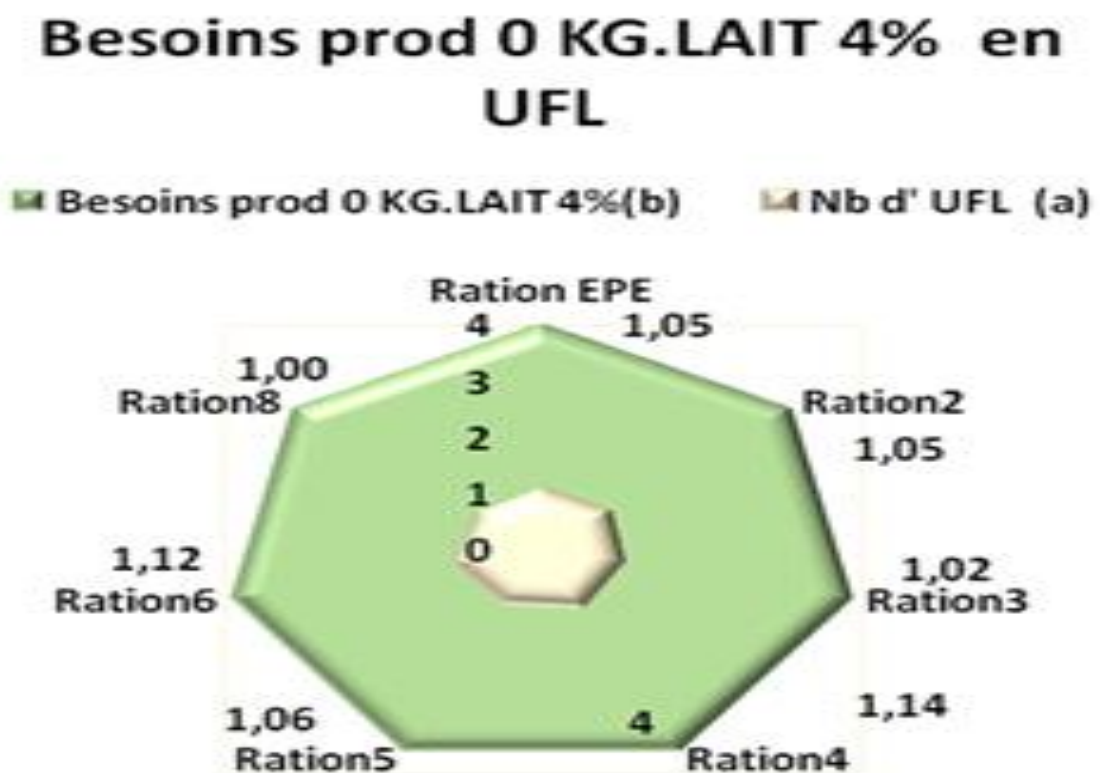


Tableau 81 : les besoins pour vache laitier produire 0KG lait 4% en MAD

	MAD (g)	Besoins prod 0 KG.LAIT 4% (b)	Ecart (a) -(b)
Ration EPE	136,57	300	-163,43
Ration2	94,18	300	-205,82
Ration3	85,72	300	-214,28
Ration4	78,11	300	-221,89
Ration5	95,58	300	-204,42
Ration6	80,25	300	-219,75
Ration8	82,49	300	-217,51

Tout les rations en MAD ne satisfont pas les besoins

Figure 61 : besoins pour vache laitier produire 0KG lait 4% en MAD

Besoins prod 0 KG.LAIT 4% en MAD

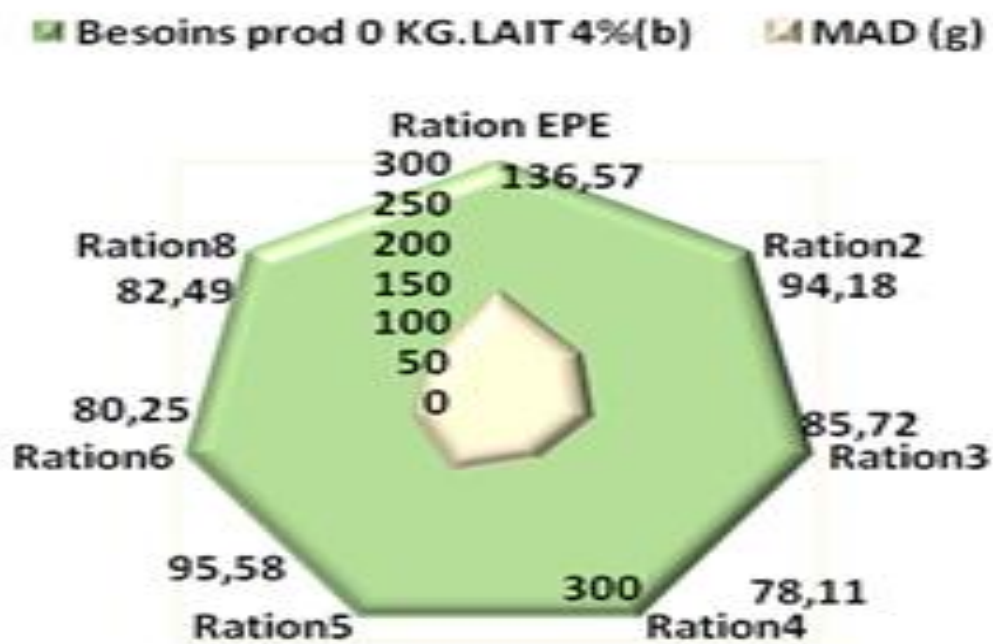


Tableau 82 : les besoins pour vache laitier produire 0KG lait 4% en MAD/ UFV

	MAD/ UFL	Besoins prod 0 KG.LAIT 4%(b)	Ecart (a) -(b)
Ration EPE	129,90	75	54,90
Ration2	89,52	75	14,52
Ration3	84,12	75	9,12
Ration4	68,76	75	-6,24
Ration5	89,91	75	14,91
Ration6	71,35	75	-3,65
Ration8	82,66	75	7,66

Les rations 1,2,3,5,8 en UFL/MAD satisfient les besoins

Figure 62 : besoins pour vache laitier produire 0KG lait 4% en MAD/ UFL

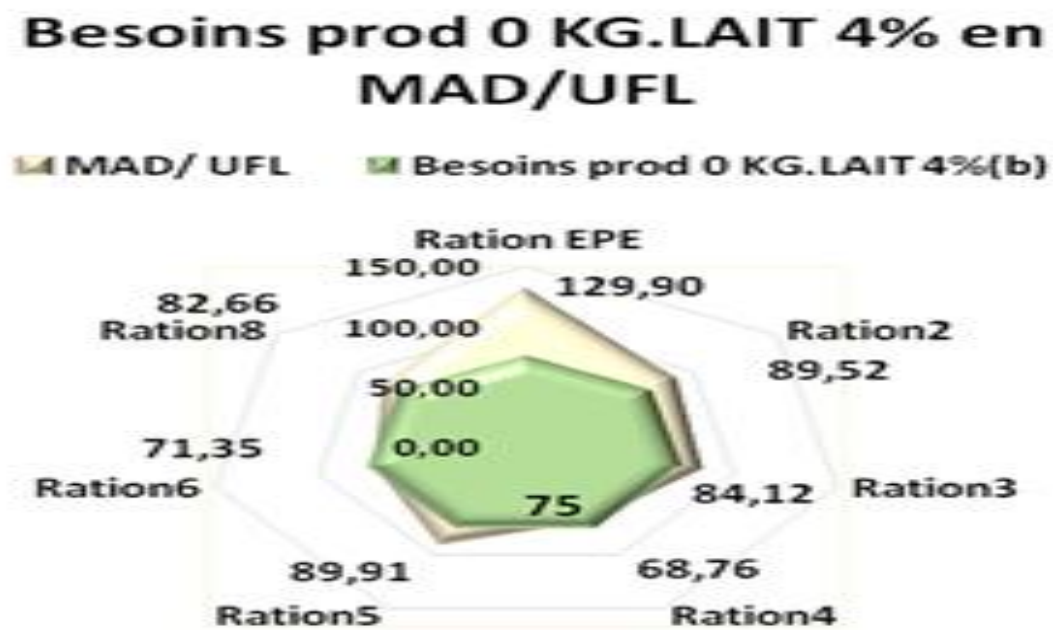


Tableau 83 : besoins pour vache laitier produire 5KG lait 4% en UFL

	Nb d' UFL (a)	Besoins prod 5 KG.LAIT 4% (b)	Ecart (a) -(b)
Ration EPE	1,05	6	-4,95
Ration2	1,05	6	-4,95
Ration3	1,02	6	-4,98
Ration4	1,14	6	-4,86
Ration5	1,06	6	-4,94
Ration6	1,12	6	-4,88
Ration8	1,00	6	-5,00

Tout les rations en UFL ne satisfont pas les besoins

Figure 63: besoins pour vache laitier produire 5KG lait 4% en UFL

Besoins prod 5 KG.LAIT 4% en UFL

■ Besoins prod 5 KG.LAIT 4% (b) ■ Nb d' UFL (a)

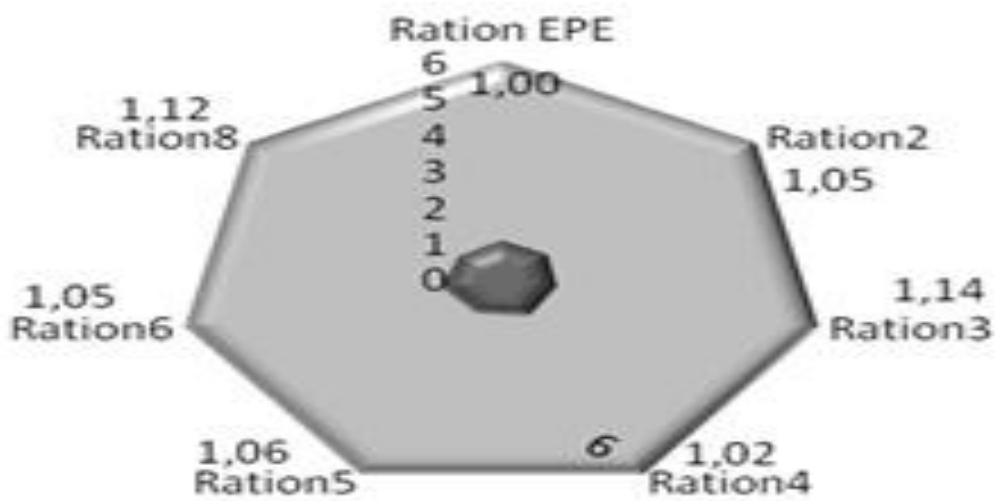


Tableau 84 : besoins pour vache laitier produire 5KG lait 4% en MAD

	MAD (g)	Besoins prod 5 KG.LAIT 4% (b)	Ecart (a) -(b)
Ration EPE	136,57	600	-463,43
Ration2	94,18	600	-505,82
Ration3	85,72	600	-514,28
Ration4	78,11	600	-521,89
Ration5	95,58	600	-504,42
Ration6	80,25	600	-519,75
Ration8	82,49	600	-517,51

Tout les rations en MAD ne satisfont pas les besoins

Figure 64: besoins pour vache laitier produire 5KG lait 4% en MAD

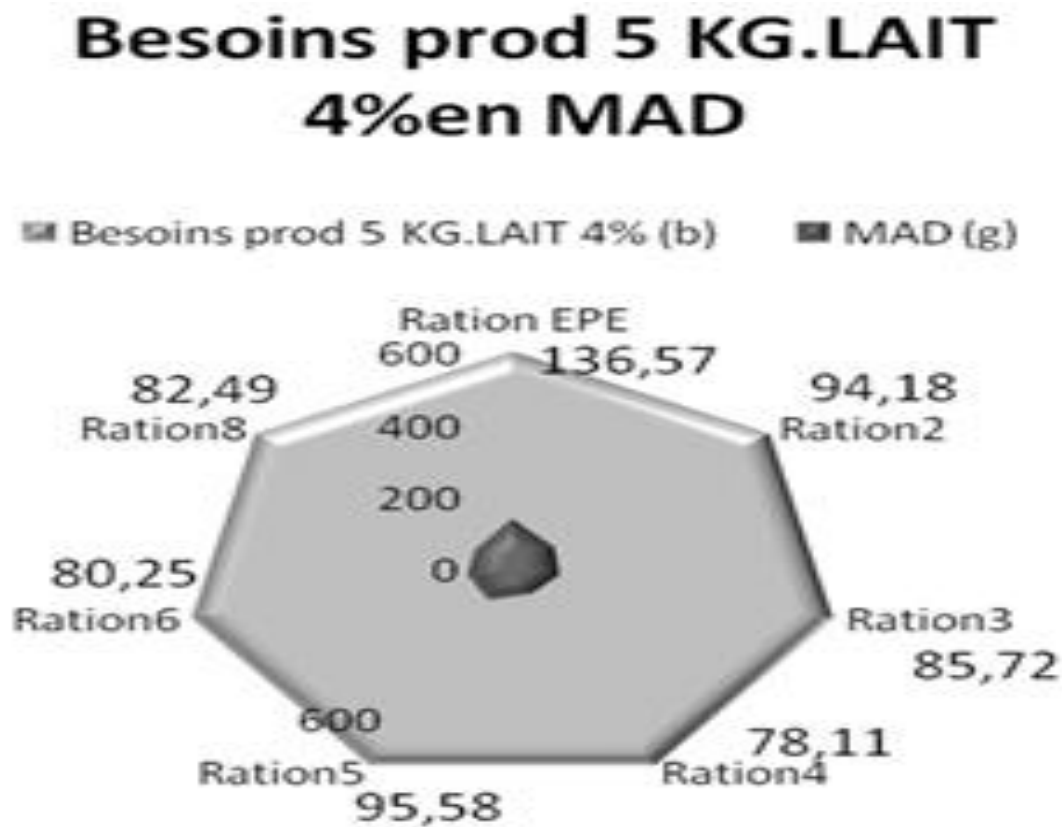


Figure 65: besoins pour vache laitier produire 5KG lait 4% en MAD/ UFL

	MAD/ UFL	Besoins prod 5 KG.LAIT 4% (b)	Ecart (a) -(b)
Ration EPE	129,90	100	29,90
Ration2	89,52	100	-10,48
Ration3	84,12	100	-15,88
Ration4	68,76	100	-31,24
Ration5	89,91	100	-10,09
Ration6	71,35	100	-28,65
Ration8	82,66	100	-17,34

Uniquement la ration 1 en UFL/MAD satisfaire les besoins

Figure 66: besoins pour vache laitier produire 5KG lait 4% en MAD/ UFL

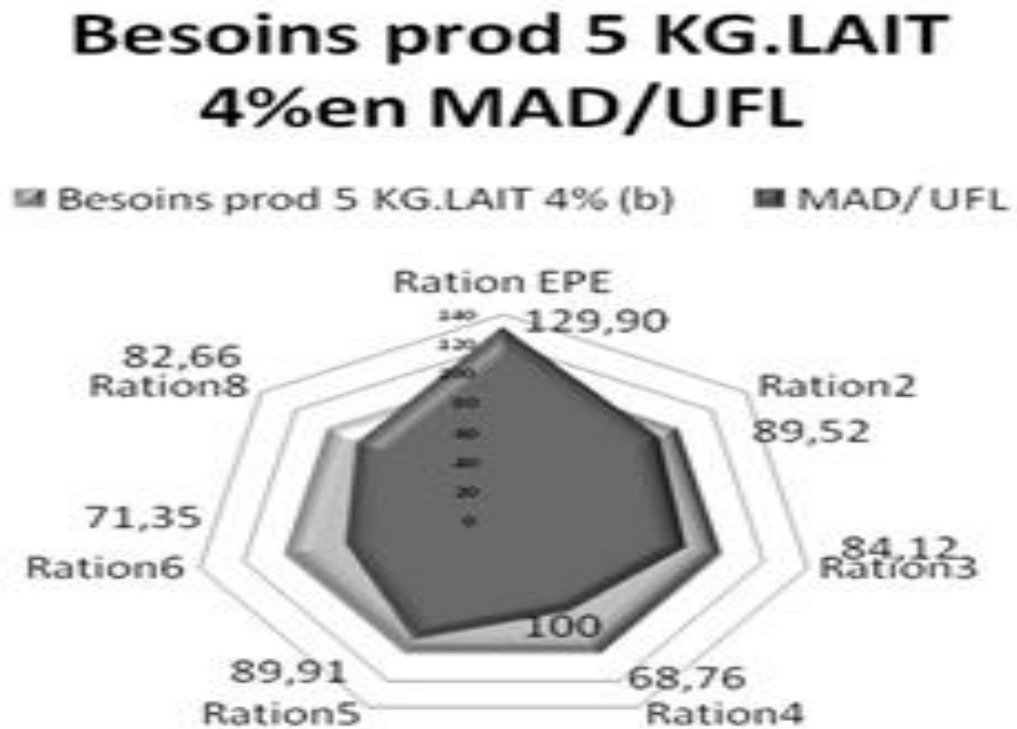


Tableau 85: besoins pour vache laitier produire 15KG lait 4% en UFL

	Nb d' UFL (a)	Besoins prod 10 KG.LAIT 4% (b)	Ecart (a) -(b)
Ration EPE	1,05	8	-6,95
Ration2	1,05	8	-6,95
Ration3	1,02	8	-6,98
Ration4	1,14	8	-6,86
Ration5	1,06	8	-6,94
Ration6	1,12	8	-6,88
Ration8	1,00	8	-7,00

Tout les rations ne satisfient pas les besoins en UFL

Figure 67: besoins pour vache laitier produire 10KG lait 4% en UFL

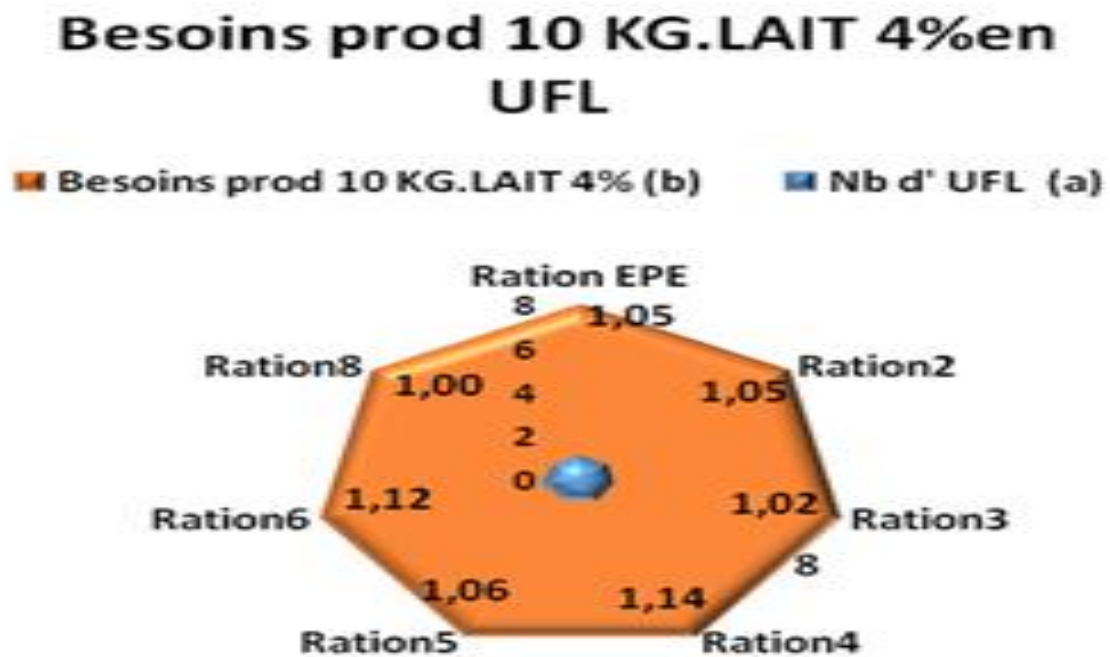


Tableau 86: besoins pour vache laitier produire 15KG lait 4% en MAD

	MAD (g)	Besoins prod 10 KG.LAIT 4% (b)
Ration EPE	136,57	900
Ration 2	94,18	900
Ration 3	85,72	900
Ration 4	78,11	900
Ration 5	95,58	900
Ration 6	80,25	900
Ration 8	82,49	900

Tout les rations ne satisfont pas les besoins en MAD

Figure 68: besoins pour vache laitier produire 10KG lait 4% en MAD

Besoins prod 10 KG.LAIT 4% en MAD

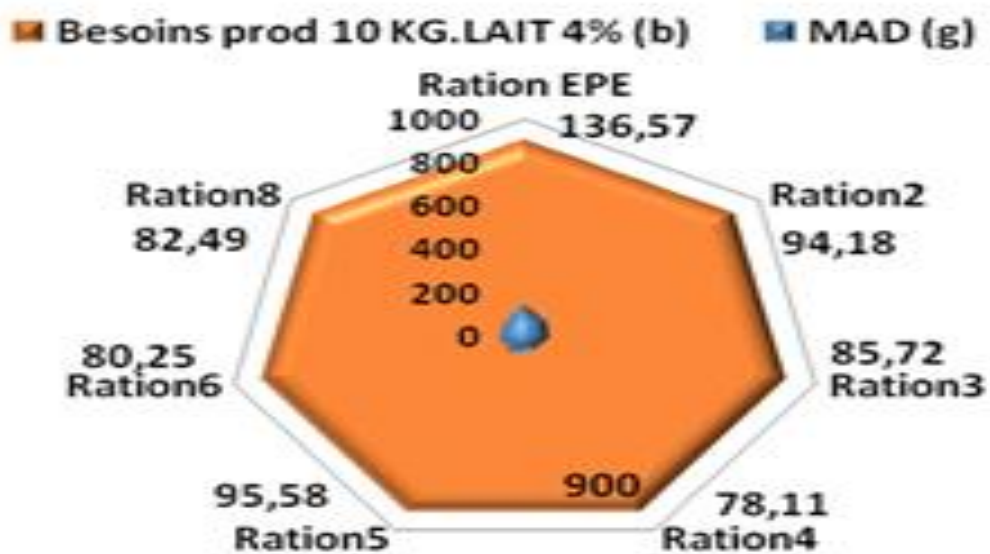


Tableau 87: besoins pour vache laitier produire 15KG lait 4% en MAD/ UFL

	MAD/ UFL	Besoins prod 10 KG.LAIT 4% (b)	Ecart (a) -(b)
Ration EPE	129,90	112,5	17,40
Ration2	89,52	112,5	-22,98
Ration3	84,12	112,5	-28,38
Ration4	68,76	112,5	-43,74
Ration5	89,91	112,5	-22,59
Ration6	71,35	112,5	-41,15
Ration8	82,66	112,5	-29,84

Uniquement le ration 1 satisfaire les besoins en UFL/MAD

Figure 69: besoins pour vache laitier produire 10KG lait 4% en MAD/ UFL

Besoins prod 10 KG.LAIT 4%en MAD/UFL

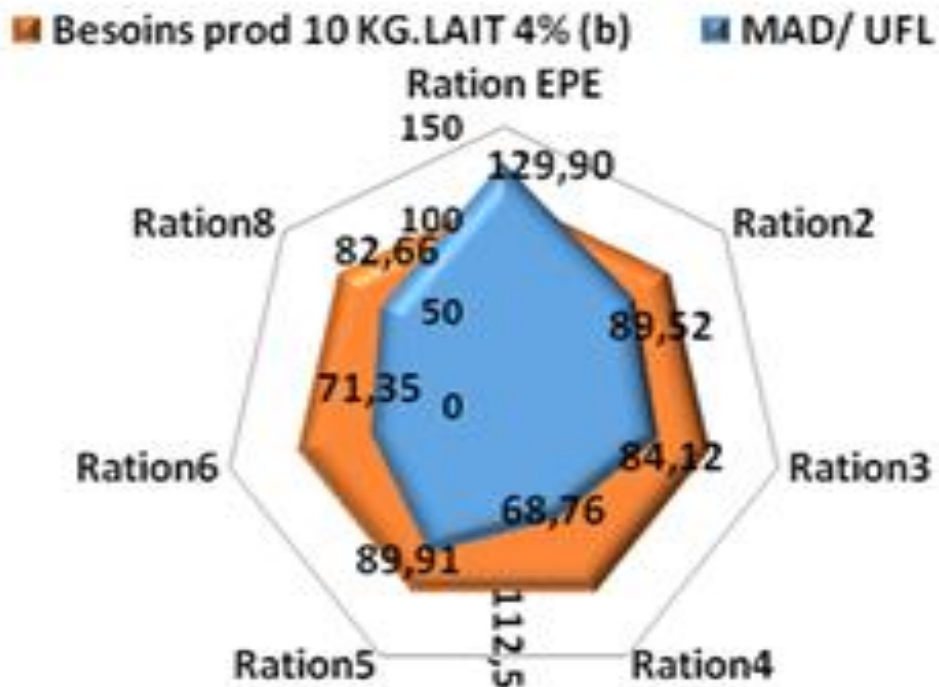


Tableau 88: besoins pour vache laitier produire 15KG lait 4% en UFV

	Nb d' UFL (a)	Besoins prod 15 KG.LAIT 4% (b)	Ecart (a) -(b)
Ration EPE	1,05	10	-8,95
Ration2	1,05	10	-8,95
Ration3	1,02	10	-8,98
Ration4	1,14	10	-8,86
Ration5	1,06	10	-8,94
Ration6	1,12	10	-8,88
Ration8	1,00	10	-9,00

Tout les rations ne satisfont les besoins en UFL

Figure 70: besoins pour vache laitier produire 15KG lait 4% en UFL

Besoins prod 15 KG.LAIT 4%en UFL

■ Besoins prod 15 KG.LAIT 4% (b) ■ Nb d' UFL (a)

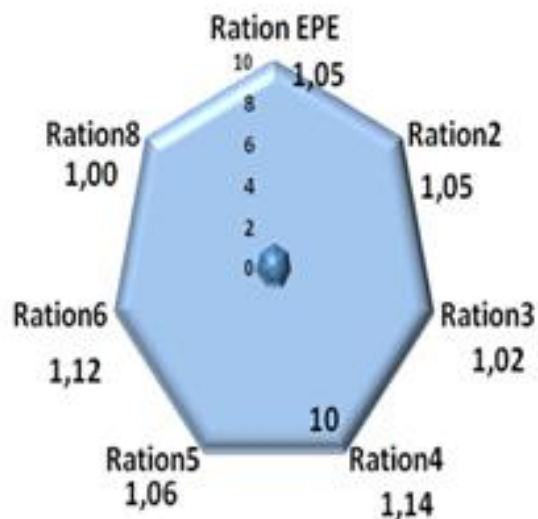


Tableau 89: besoins pour vache laitier produire 15KG lait 4% en MAD

	MAD (g)	Besoins prod 15 KG.LAIT 4% (b)	Ecart (a) - (b)
Ration EPE	136,57	1200	-1063,43
Ration2	94,18	1200	-1105,82
Ration3	85,72	1200	-1114,28
Ration4	78,11	1200	-1121,89
Ration5	95,58	1200	-1104,42
Ration6	80,25	1200	-1119,75
Ration8	82,49	1200	-1117,51

Tout les rations ne satisfont les besoins en MAD

Figure 71: besoins pour vache laitier produire 15KG lait 4% en MAD

Besoins prod 15 KG.LAIT 4% en MAD

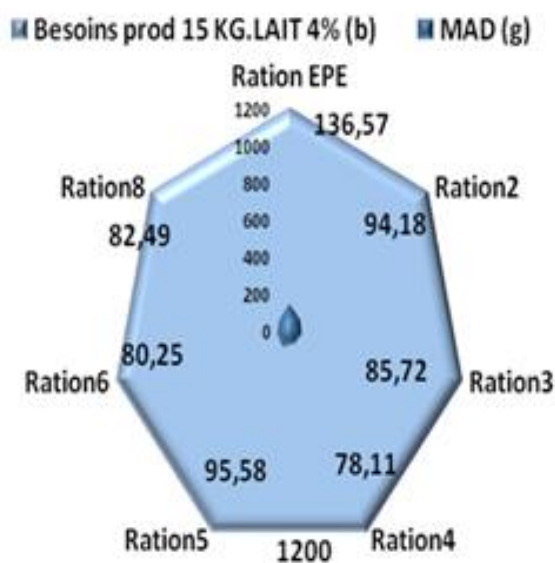


Tableau 90: besoins pour vache laitier produire 15KG lait 4% en MAD/ UFL

	MAD/ UFL	Besoins prod 15 KG.LAIT 4% (b)	Ecart (a) -(b)
Ration EPE	129,90	120	9,90
Ration2	89,52	120	-30,48
Ration3	84,12	120	-35,88
Ration4	68,76	120	-51,24
Ration5	89,91	120	-30,09
Ration6	71,35	120	-48,65
Ration8	82,66	120	-37,34

Uniquement la ration 1 satisfaire les besoins en UFL/MAD

Figure 72: besoins pour vache laitier produire 15KG lait 4% en MAD/ UFL

Besoins prod 15 KG.LAIT 4%en MAD/UFL

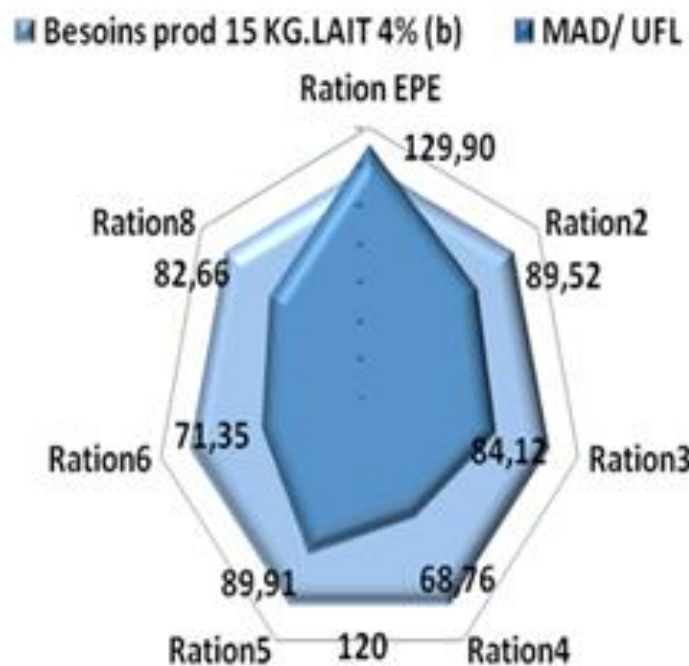


Tableau 91 : Besoins nutritifs pour taurillons-engraissement

poids vif (kg)	consommation approximative matiere seche (kg)	Besoins totaux /jour		MAD/ UFV
		UF	MAD (g)	
100	4	3	400	133,3
200	5 à 5,8	4,1	500	122,0
300	7,2 à 8,1	5,3	550	103,8
400	8 à 10	6,6	600	90,9
450	9 à 10,5	7,2	620	86,1

Tableau 92 : besoins pour taurillons-engraissement PV 300Kg en UFV

	Nb d' UFV (a)	Besoins poid vif 200 KG (b)	Ecart (a) -(b)
Ration EPE	1,04	4,1	-3,06
Ration2	1,02	4,1	-3,08
Ration3	0,99	4,1	-3,11
Ration4	1,13	4,1	-2,98
Ration5	1,04	4,1	-3,06
Ration6	1,11	4,1	-2,99
Ration8	0,98	4,1	-3,12

Tout les rations ne satisfont les besoins en UFL

Figure 73 : besoins pour taurillons-engraissement PV 200Kg en UFV

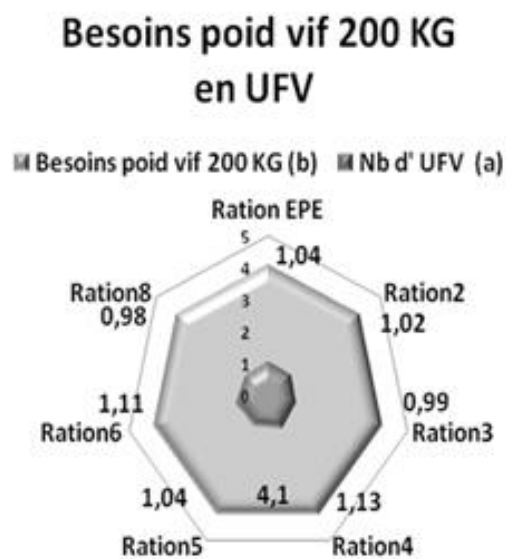


Tableau 93 : besoins pour taurillons-engraissement PV 300Kg en MAD

	MAD (g) (a)	Besoins poids vif 200 KG (b)	Ecart (a) -(b)
Ration EPE	136,57	500	-363,43
Ration2	94,18	500	-405,82
Ration3	85,72	500	-414,28
Ration4	78,11	500	-421,89
Ration5	95,58	500	-404,42
Ration6	80,25	500	-419,75
Ration8	82,49	500	-417,51

Tout les rations ne satisfont les besoins en MAD

Figure 74 : besoins pour taurillons-engraissement PV 200Kg en MAD

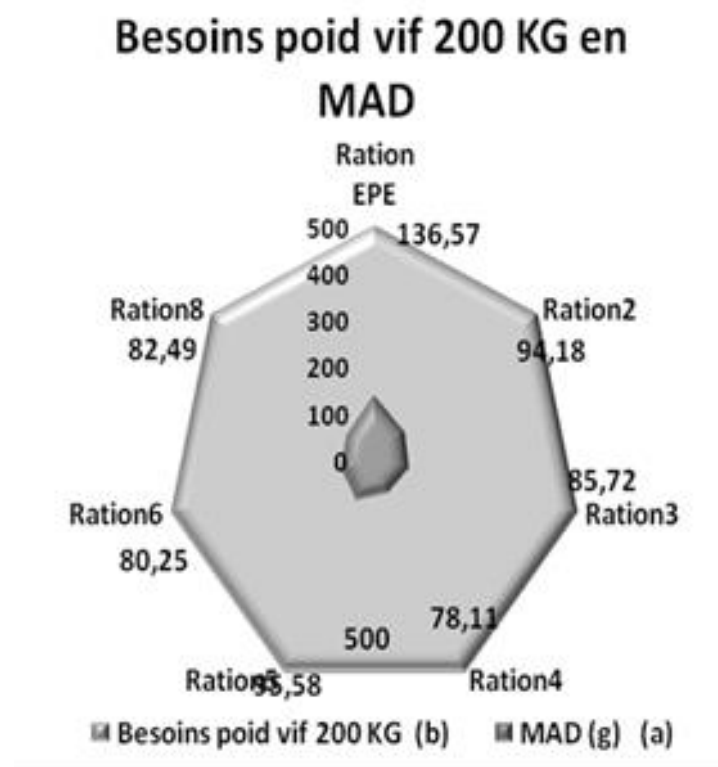


Tableau 94 : besoins pour taurillons-engraissement PV 300Kg en MAD/ UFV

	MAD/ UFV (a)	Besoins poids vif 200 KG (b)	Ecart (a) -(b)
Ration EPE	131,57	122	9,57
Ration2	92,33	122	-29,67
Ration3	86,28	122	-35,72
Ration4	69,43	122	-52,57
Ration5	92,21	122	-29,79
Ration6	72,23	122	-49,77
Ration8	84,52	122	-37,48

Uniquement la ration 1 satisfaire les besoins en UFL/MAD

Figure 75 : besoins pour taurillons-engraissement PV 200Kg en MAD/ UFV

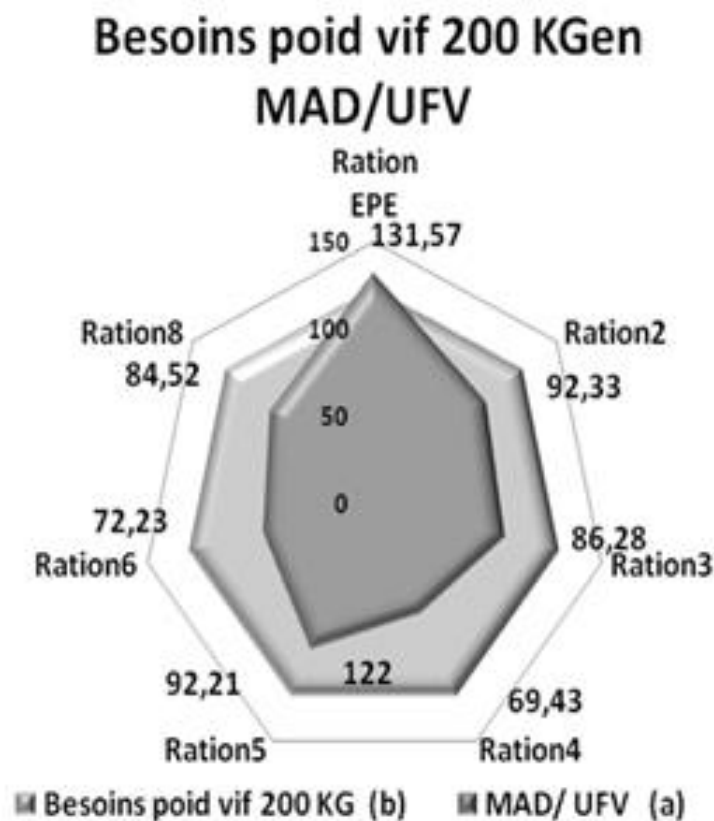


Tableau 95 : besoins pour taurillons-engraissement PV 400Kg en UFV

	Nb d' UFV (a)	Besoins poid vif 300 KG (b)	Ecart (a) -(b)
Ration EPE	1,04	5,3	-4,26
Ration2	1,02	5,3	-4,28
Ration3	0,99	5,3	-4,31
Ration4	1,13	5,3	-4,18
Ration5	1,04	5,3	-4,26
Ration6	1,11	5,3	-4,19
Ration8	0,98	5,3	-4,32

Tout les rations ne satisfont les besoins en UFL

Figure 76 : besoins pour taurillons-engraissement PV 300Kg en UFV

Besoins poid vif 300 KG en UFV

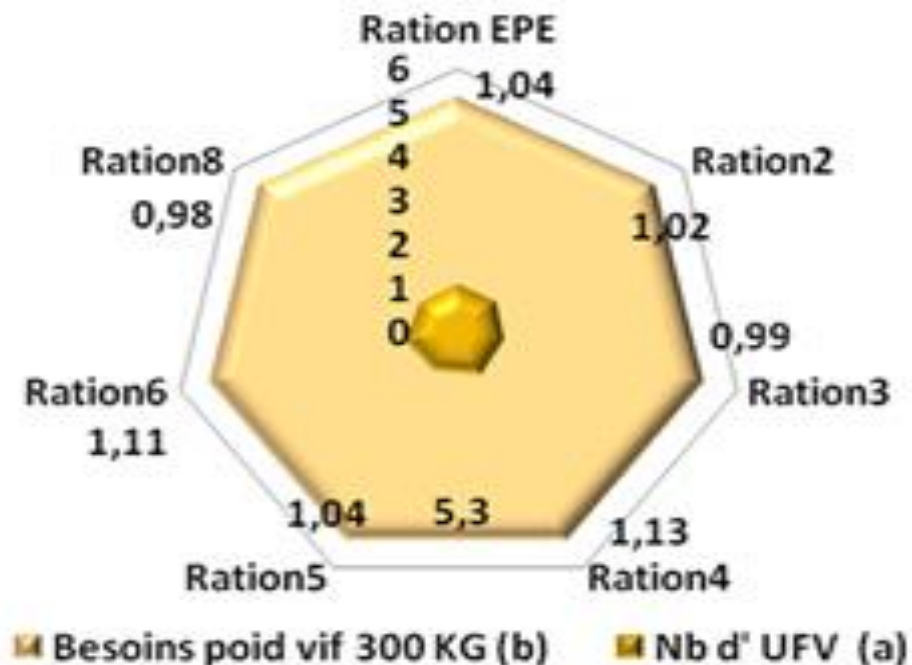


Tableau 96 : besoins pour taurillons-engraissement PV 400Kg en MAD

	MAD (g) (a)	Besoins poids vif 300 KG (b)	Ecart (a) - (b)
Ration EPE	136,57	550	-413,43
Ration2	94,18	550	-455,82
Ration3	85,72	550	-464,28
Ration4	78,11	550	-471,89
Ration5	95,58	550	-454,42
Ration6	80,25	550	-469,75
Ration8	82,49	550	-467,51

Tout les rations ne satisfont les besoins en MAD

Figure 77 : besoins pour taurillons-engraissement PV 300Kg en MAD

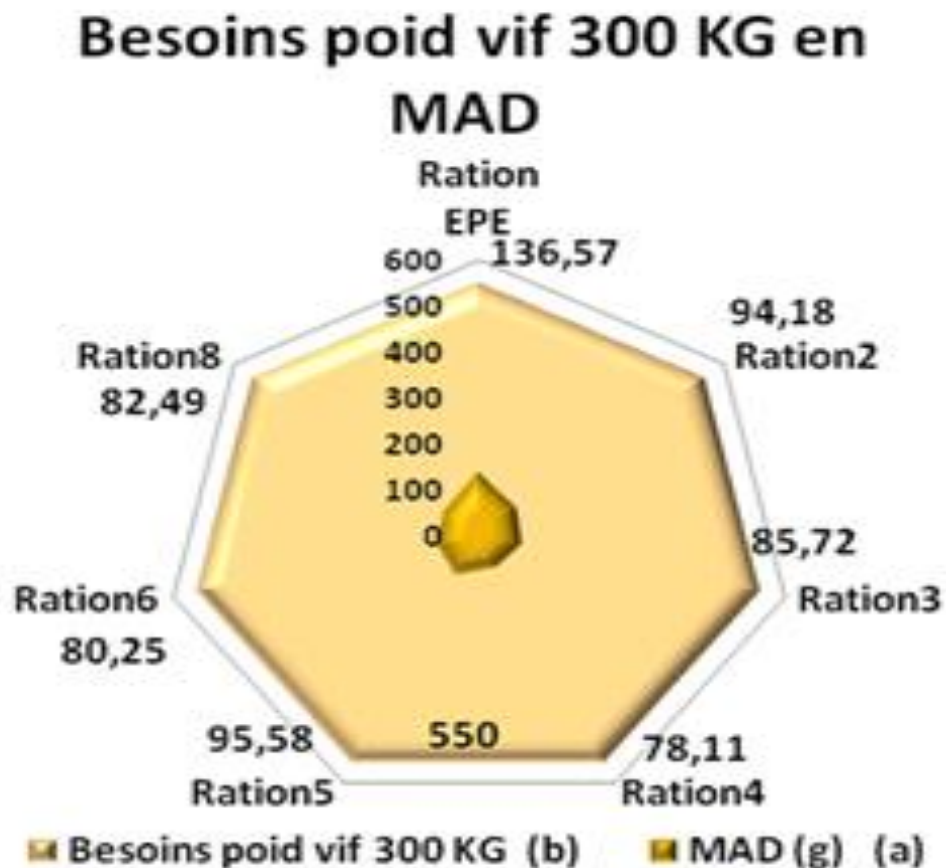


Tableau 97 : besoins pour taurillons-engraissement PV 400Kg en MAD/ UFV

	MAD/ UFV (a)	Besoins poid vif 300 KG (b)	Ecart (a) -(b)
Ration EPE	131,57	103,8	27,77
Ration2	92,33	103,8	-11,47
Ration3	86,28	103,8	-17,52
Ration4	69,43	103,8	-34,37
Ration5	92,21	103,8	-11,59
Ration6	72,23	103,8	-31,57
Ration8	84,52	103,8	-19,28

Uniquement la ration 1 satisfaire les besoins en UFL/MAD

Figure 78 : besoins pour taurillons-engraissement PV 300Kg en MAD/ UFV

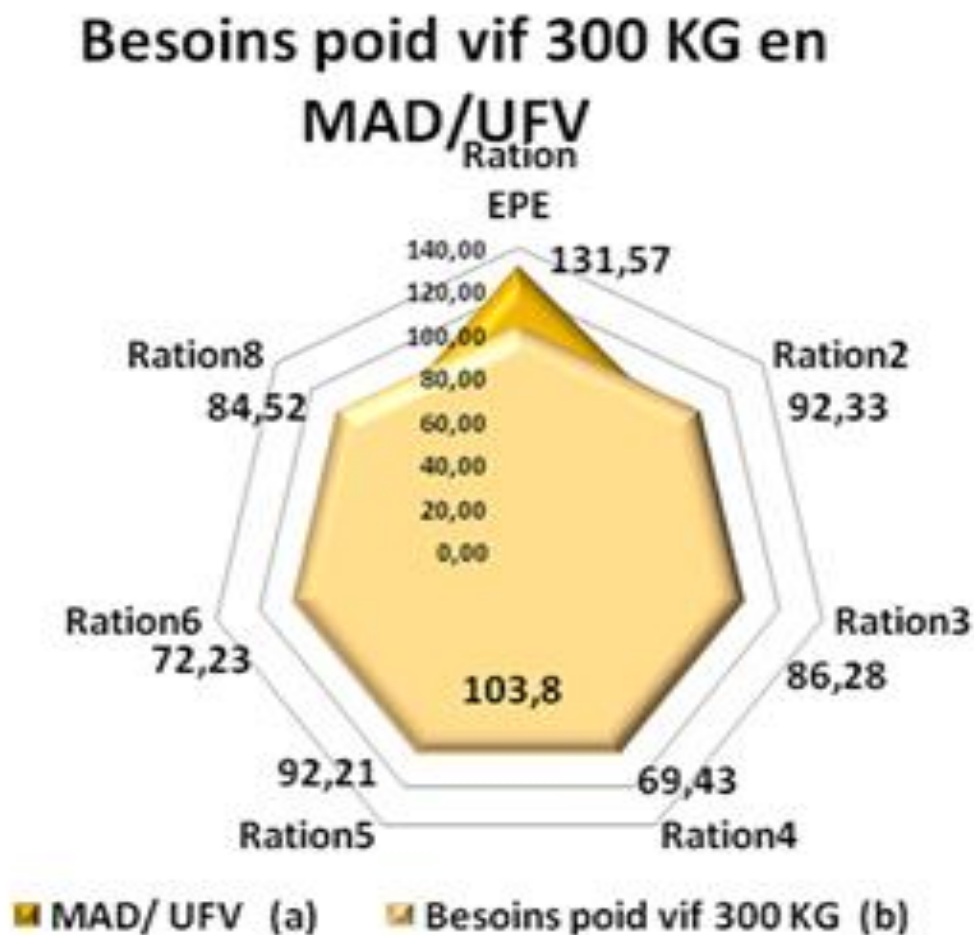


Tableau 98 : besoins pour taurillons-engraissement PV 400Kg en UFV

	Nb d' UFV (a)	Besoins poids vif 400 KG (b)	Ecart (a) -(b)
Ration EPE	1,04	6,6	-5,56
Ration2	1,02	6,6	-5,58
Ration3	0,99	6,6	-5,61
Ration4	1,13	6,6	-5,48
Ration5	1,04	6,6	-5,56
Ration6	1,11	6,6	-5,49
Ration8	0,98	6,6	-5,62

Tout les rations ne satisfont les besoins en UFL

Figure 79 : besoins pour taurillons-engraissement PV 400Kg en UFV

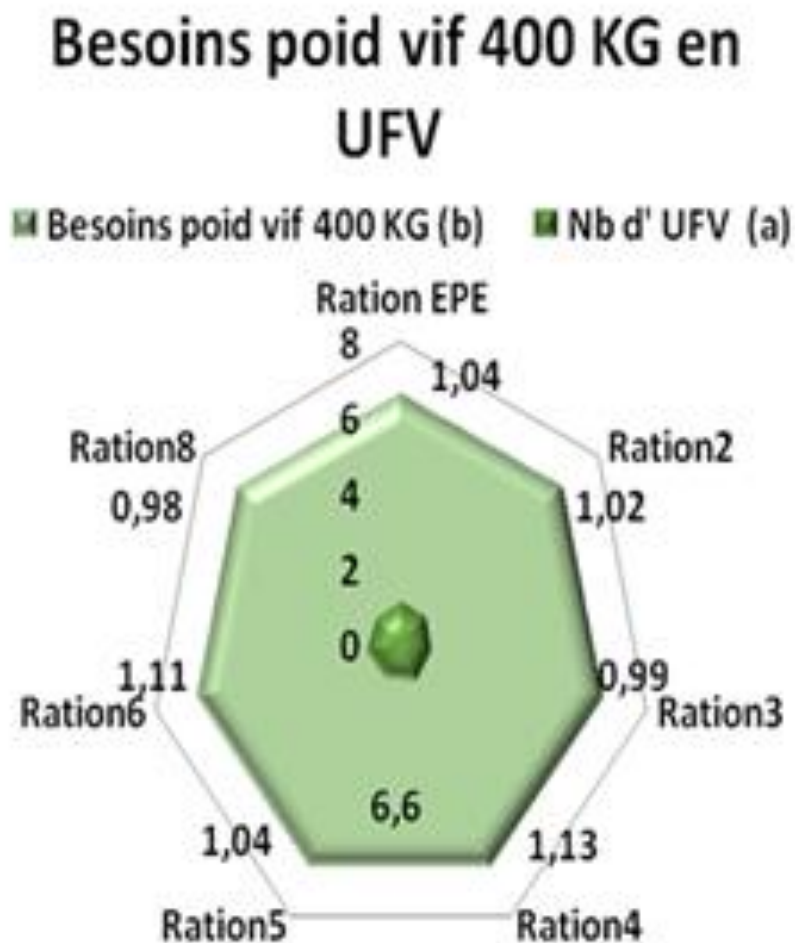


Tableau 99 : besoins pour taurillons-engraissement PV 400Kg en MAD

	MAD (g) (a)	Besoins poid vif 400 KG (b)	Ecart (a) -(b)
Ration EPE	136,57	600	-463,43
Ration2	94,18	600	-505,82
Ration3	85,72	600	-514,28
Ration4	78,11	600	-521,89
Ration5	95,58	600	-504,42
Ration6	80,25	600	-519,75
Ration8	82,49	600	-517,51

Tout les rations ne satisfient les besoins en MAD

Figure 80 : besoins pour taurillons-engraissement PV 400Kg en MAD

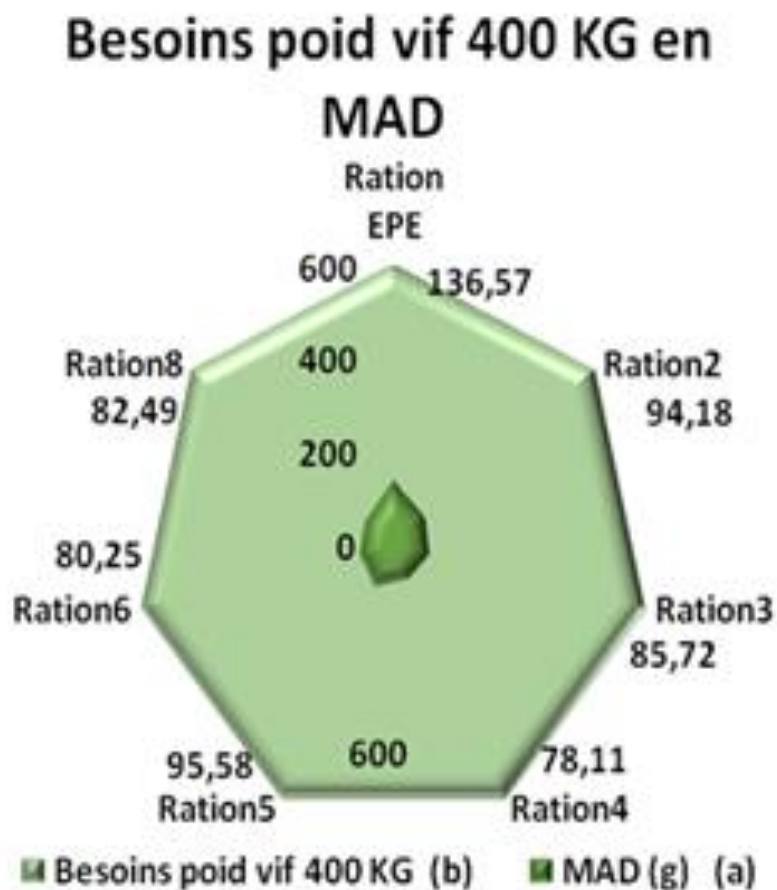


Tableau 100: besoins pour taurillons-engraissement PV 400Kg en MAD/ UFV

	MAD/ UFV (a)	Besoins poid vif 400 KG (b)	Ecart (a) -(b)
Ration EPE	131,57	90,9	40,67
Ration2	92,33	90,9	1,43
Ration3	86,28	90,9	-4,62
Ration4	69,43	90,9	-21,47
Ration5	92,21	90,9	1,31
Ration6	72,23	90,9	-18,67
Ration8	84,52	90,9	-6,38

Uniquement la ration 1 satisfaire les besoins en UFL/MAD

Figure 81 : besoins pour taurillons-engraissement PV 400Kg en MAD/ UFV

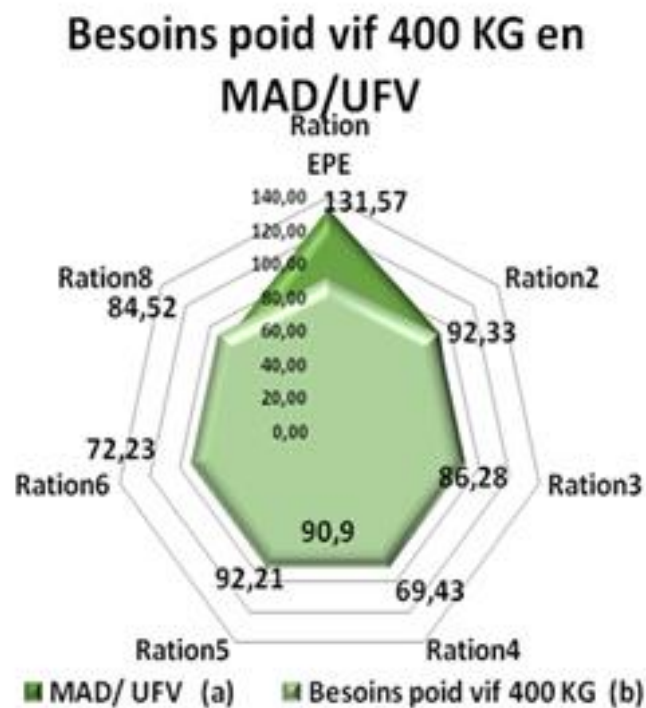


Tableau 101: besoins pour taurillons-engraissement PV 450Kg en UFV

	Nb d' UFV (a)	Besoins poid vif 450 KG (b)	Ecart (a) -(b)
Ration EPE	1,04	7,2	-6,16
Ration 2	1,02	7,2	-6,18
Ration 3	0,99	7,2	-6,21
Ration 4	1,13	7,2	-6,08
Ration 5	1,04	7,2	-6,16
Ration 6	1,11	7,2	-6,09
Ration 8	0,98	7,2	-6,22

Tout les rations ne satisfient les besoins en UFL

Figure 82 : besoins pour taurillons-engraissement PV 450Kg en UFV

Besoins poid vif 450 KG

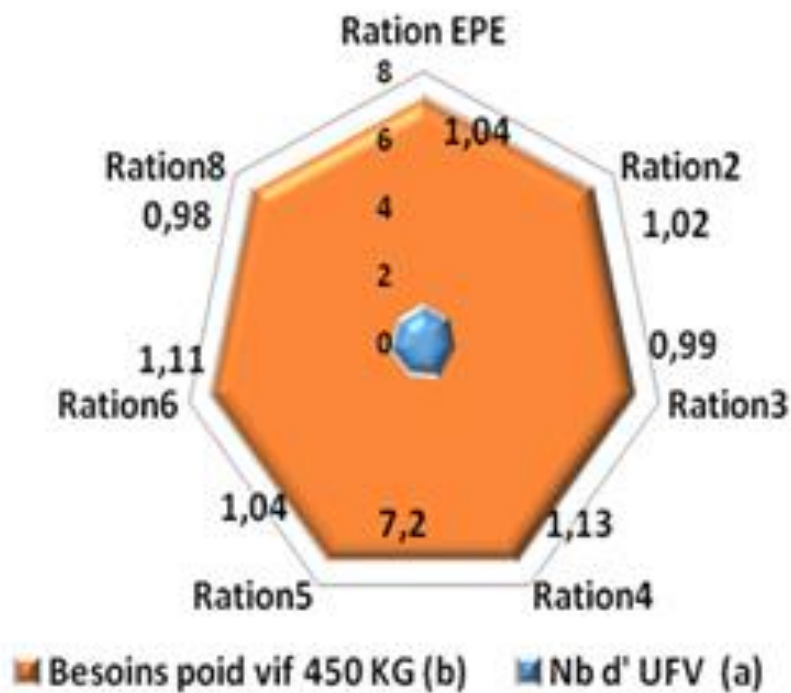


Tableau 102: besoins pour taurillons-engraissement PV 450Kg en MAD

	MAD (g) (a)	Besoins poids vif 450 KG (b)	Ecart (a) -(b)
Ration EPE	136,57	620	-483,43
Ration2	94,18	620	-525,82
Ration3	85,72	620	-534,28
Ration4	78,11	620	-541,89
Ration5	95,58	620	-524,42
Ration6	80,25	620	-539,75
Ration8	82,49	620	-537,51

Tout les rations ne satisfont les besoins en MAD

Figure 83 : besoins pour taurillons-engraissement PV 450Kg en MAD

Besoins poids vif 450 KG

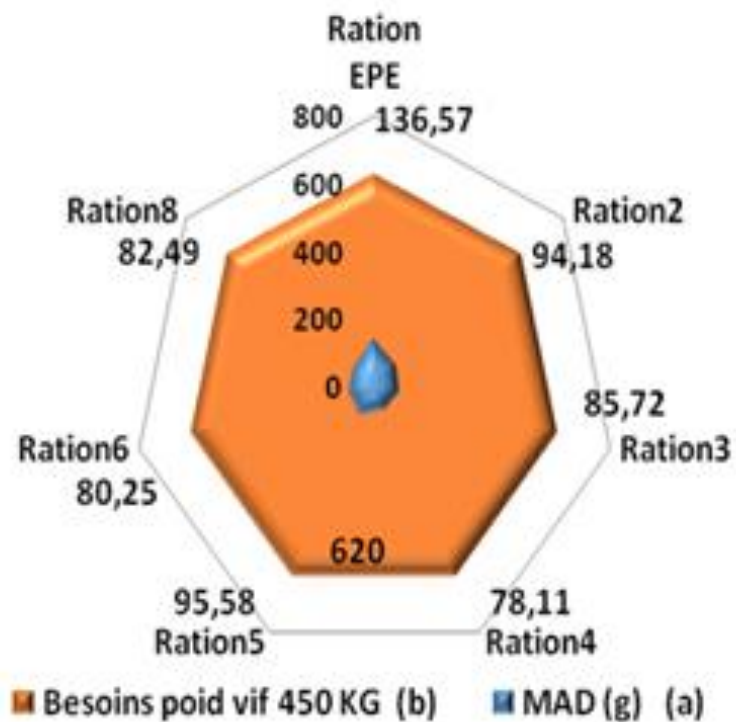
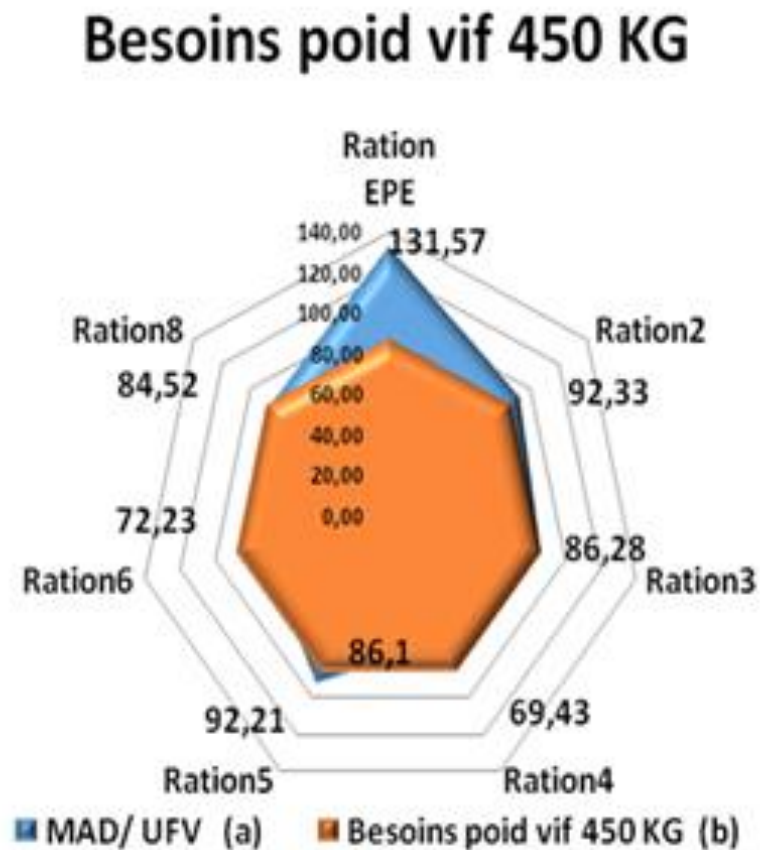


Tableau 103: besoins pour taurillons-engraissement PV 450Kg en MAD/ UFV

	MAD/ UFV (a)	Besoins poid vif 450 KG (b)	Ecart (a)-(b)
Ration EPE	131,57	86,1	45,47
Ration2	92,33	86,1	6,23
Ration3	86,28	86,1	0,18
Ration4	69,43	86,1	-16,67
Ration5	92,21	86,1	6,11
Ration6	72,23	86,1	-13,87
Ration8	84,52	86,1	-1,58

les ration 1,3,5 satisfient les besoins en UFL/MAD

Figure 84 : besoins pour taurillons-engraissement PV 450Kg en MAD/ UFV



a) Besoin théorique pour Belier 80 KG (REF/sur la base d'Aliment de vollaile)

Tableau 104 : les valeurs nutritives UFL, UFV, MAD d'aliment des volailles fabrique par les entreprises étudié

		KG	UFL	UFV	g de MS	g de MAD
ETP EPE	maïs	0,56	0,6832	0,6888	483,84	34,7424
	Orge	0,1	0,109	0,108	86,7	7,656
	Trtx Soja	0,24	0,2904	0,288	210,72	99,072
	Son de Blé	0,065	0,0611	0,0572	56,615	7,514
	Ble T		0	0	0	0
	Total Ration1	0,965	0,4605	0,4532	354,035	114,242
		KG	UFL	UFV	g de MS	g de MAD
ETP 7	maïs	0,5	0,61	0,615	432	31,02
	Orge	0,2	0,218	0,216	173,4	15,312
	Trtx Soja	0,2	0,242	0,24	175,6	82,56
	Son de Blé	0,08	0,0752	0,0704	69,68	9,248
	Ble T		0	0	0	0
	Total Ration8	0,98	1,1452	1,1414	850,68	138,14

Tableau 105 : les besoins pendant la lutte pour béliers en UFV.

	Nb d' UFV (a)	Besoins pendant la lutte (b)	Ecart (a) -(b)
Ration EPE	0,45	1,1	-0,65
Ration8	1,14	1,1	0,04

uniquement la ration8 en UFV satisfaire les besoins

Figure 85: les besoins pendant la lutte pour béliers en UFV

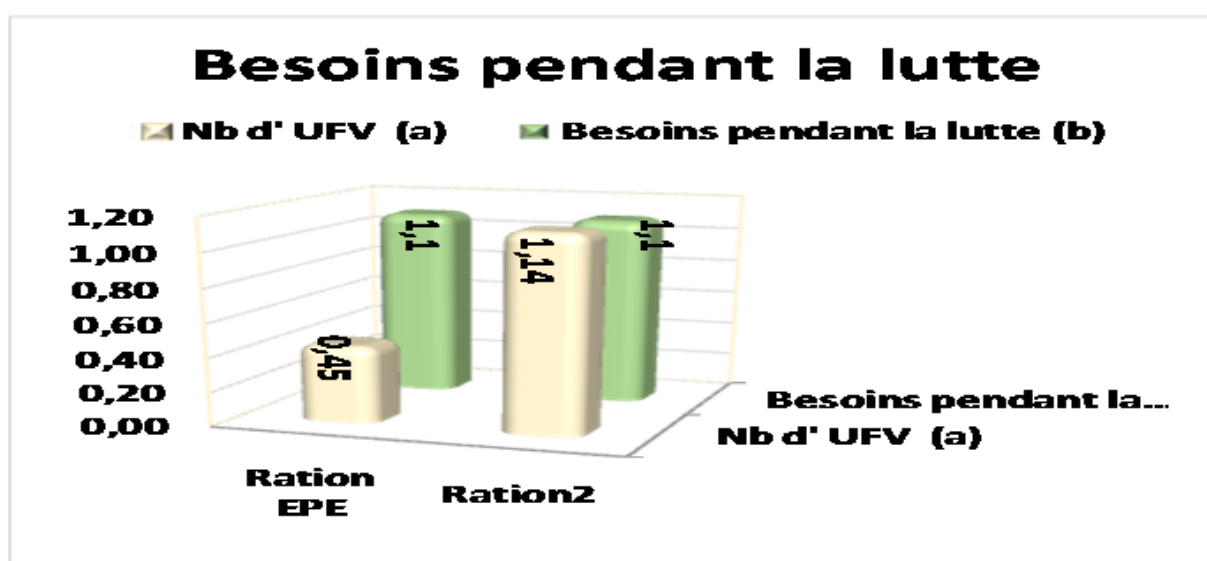


Tableau 106: les besoins pendant la lutte pour béliers en MAD

	MAD (g)	Besoins pendant la lutte (b)	Ecart (a) -(b)
Ration EPE	114,24	90	24,24
Ration8	138,14	90	48,14

tout les rations en MAD satisfient les besoins

Figure 86 : les besoins pendant la lutte pour béliers en MAD

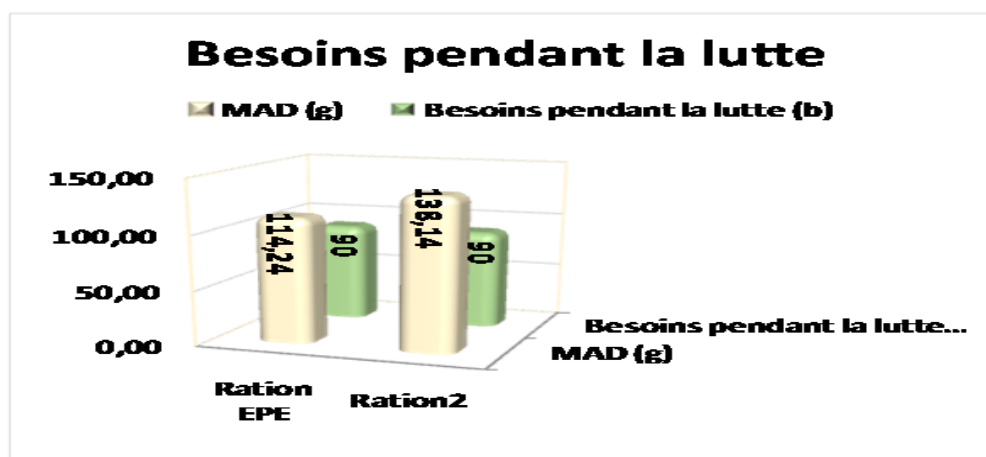


Tableau 107 : les besoins pendant la lutte pour béliers en MAD/UFV

	MAD/ UFV	Besoins pendant la lutte (b)	Ecart (a) -(b)
Ration EPE	252,08	85	167,08
Ration8	121,03	85	36,03

tout les rations en MAD/UFV satisfient les besoins

Figure 87 : les besoins pendant la lutte pour béliers en MAD/UFV

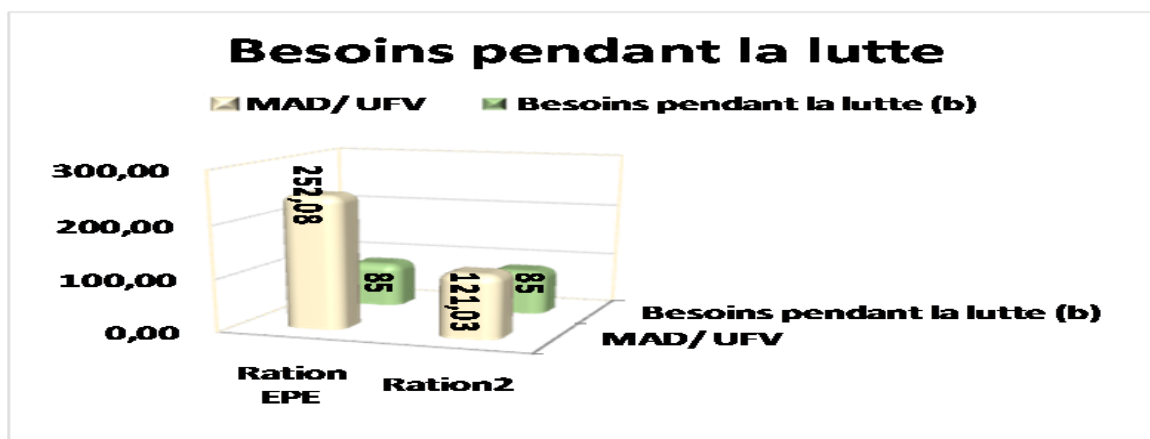


Tableau 108 : les besoins d’engraissement (reform) pour béliers en UFV.

	Nb d' UFV (a)	Besoins Engraissement (Reforme) (b)	Ecart (a) -(b)
Ration EPE	0,45	1,3	-0,85
Ration8	1,14	1,3	-0,16

tout les rations en UFV ne satisfont pas les besoins

Figure 88: les besoins d’engraissement (reform) pour béliers en UFV.

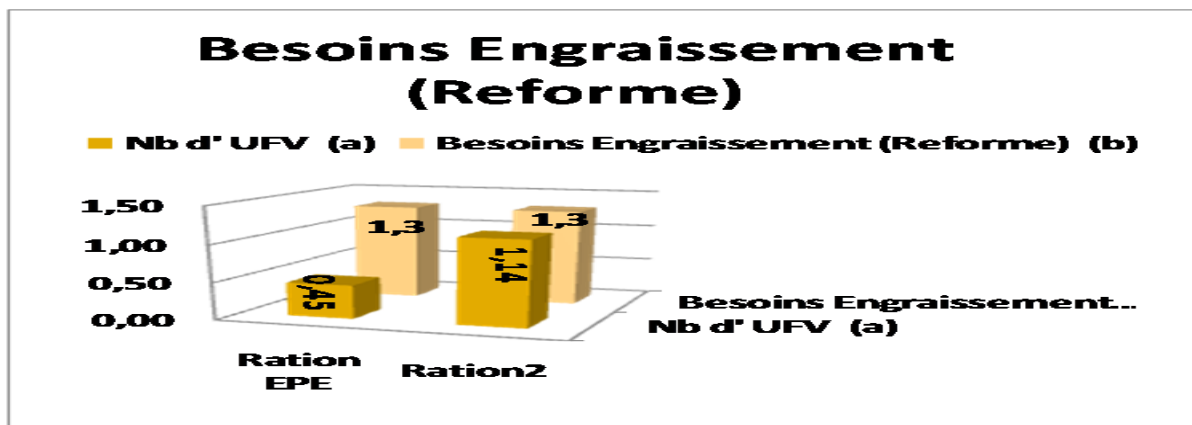


Tableau 109 : les besoins d’engraissement (reform) pour béliers en MAD.

	MAD (g)	Besoins Engraissement (Reforme) (b)	Ecart (a) -(b)
Ration EPE	114,24	110	4,24
Ration8	138,14	110	28,14

tout les rations en MAD satisfont les besoins

Figure 89: les besoins d’engraissement (reform) pour béliers en MAD.

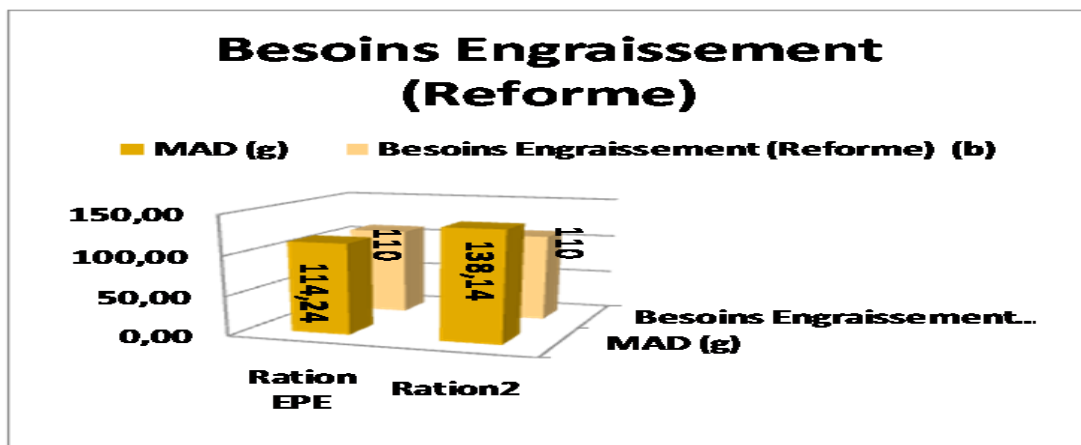
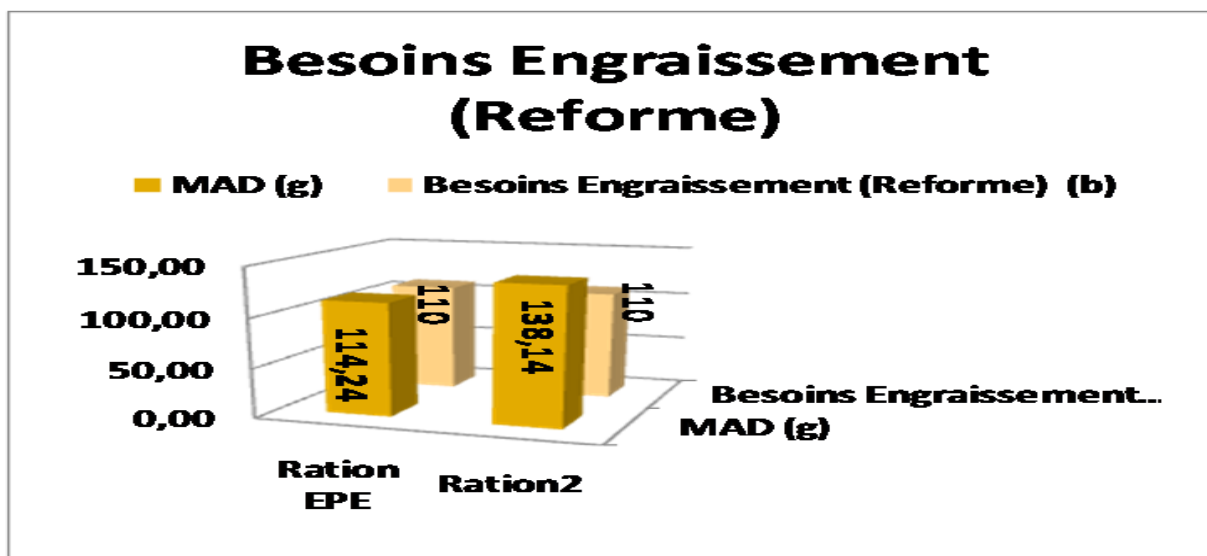


Tableau 110 : les besoins d’engraissement (reformé) pour béliers en MAD/UFV.

	MAD/ UFV	Besoins Engraissement (Reforme) (b)	Ecart (a) -(b)
Ration EPE	252,08	84,6	167,48
Ration8	121,03	84,6	36,43

tout les rations en MAD/UFV satisfont les besoins

Figure 90 : les besoins d’engraissement (reformé) pour béliers en MAD/UFV.



d) Calcule les Besoins des minéraux P et Ca :

On calcule les besoins en minéraux à l’aide de l’équation de (F. MESCHY) INRA 2007 et puis on compare les différentes valeurs des rations des entreprises étudiées avec les besoins en P (phosphore) et Ca (calcium)

Tableau 111 : Prédiction du besoin d’entretien en éléments minéraux majeurs absorbés (g/j).

	Phosphore	Calcium	Magnésium	Sodium	Chlore	Potassium
Croissance		$0.663MSI+0.008PV$		0.015PV	0.23PV	0.105PV
Gestation	$0.83MSI + 0.002PV$	0.015PV	0.007PV	0.015PV	0.023PV	0.105PV
Lactation		$0.663MSI+0.008PV$		0.023PV	0.035PV	0.150PV

Estimation du besoin d’entretien (g/jour) en éléments minéraux majeurs absorbés (d’après

Meschy, 2007), MSI : Matière Sèche Ingérée en kg, PV : poids vif en kg (F. MESCHY) INRA 2007

Tableau 112 : Besoin d'entretien pour Brebis 50 KG en phosphore P

	P (g) (a)	Besoins P (g) (b)	Ecart (a) -(b)
Ration EPE	18,54	1,68	16,86
Ration2	1,73	1,68	0,05
Ration3	7,85	1,68	6,17
Ration4	2,85	1,68	1,17
Ration5	3,35	1,68	1,67
Ration6	2,94	1,68	1,26
Ration7	2,63	1,68	0,95
Ration8	4,43	1,68	2,75

Tout les rations en P satisfient les besoins

Figure 50 : Besoin d'entretien pour Brebis 50 KG en phosphore P

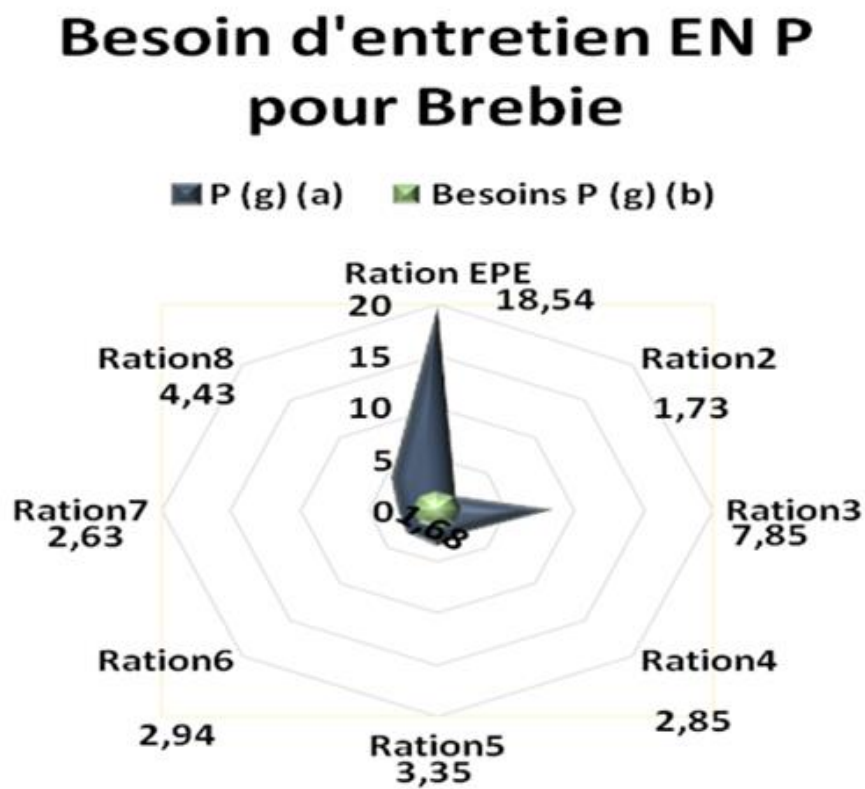


Tableau 113 : Besoin d'entretien pour Brebis 50 KG en calcium ca

	CA (g)	Besoins ca (b)	Ecart (a) -(b)
Ration EPE	6,37	1,66	4,71
Ration2	0,28	1,66	-1,38
Ration3	8,07	1,66	6,41
Ration4	0,42	1,66	-1,24
Ration5	0,52	1,66	-1,14
Ration6	2,17	1,66	0,51
Ration7	0,41	1,66	-1,25
Ration8	15,01	1,66	13,35

Tout les rations 1,3,6,8 en CA satisfont les besoins

Figure 50 : Besoin d'entretien pour Brebis 50 KG en et calcium Ca.

Besoin EN CA pour Brebie

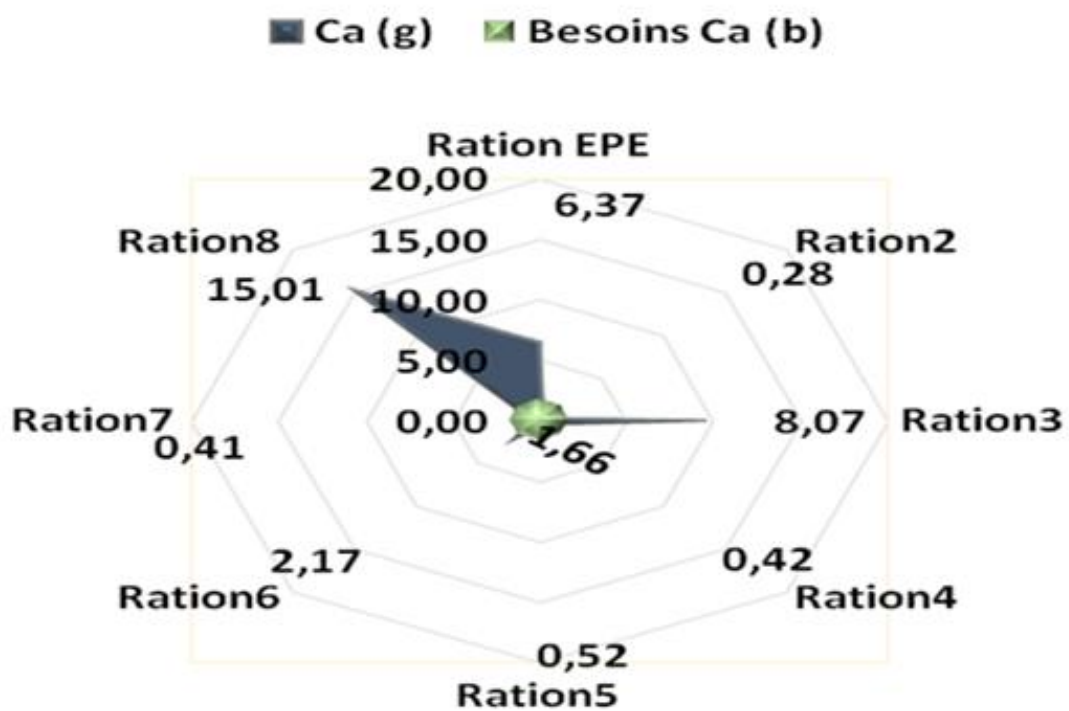


Tableau 114 : Besoin d’engraisement pour Belier 70a80 KG en phosphore P

	P (g) (a)	Besoins P (g) (b)	Ecart (a) -(b)
Ration EPE	18,54	2,24	16,30
Ration2	1,73	2,24	-0,51
Ration3	7,85	2,24	5,61
Ration4	2,85	2,24	0,61
Ration5	3,35	2,24	1,11
Ration6	2,94	2,24	0,70
Ration7	2,63	2,24	0,39
Ration8	4,43	2,24	2,19

Uniquement les rations 2 en P ne satisfaire pas les besoins

Figure 91 : Besoin d’engraisement pour Belier 70a80 KG en calcium Ca.

Besoin P pour Belier

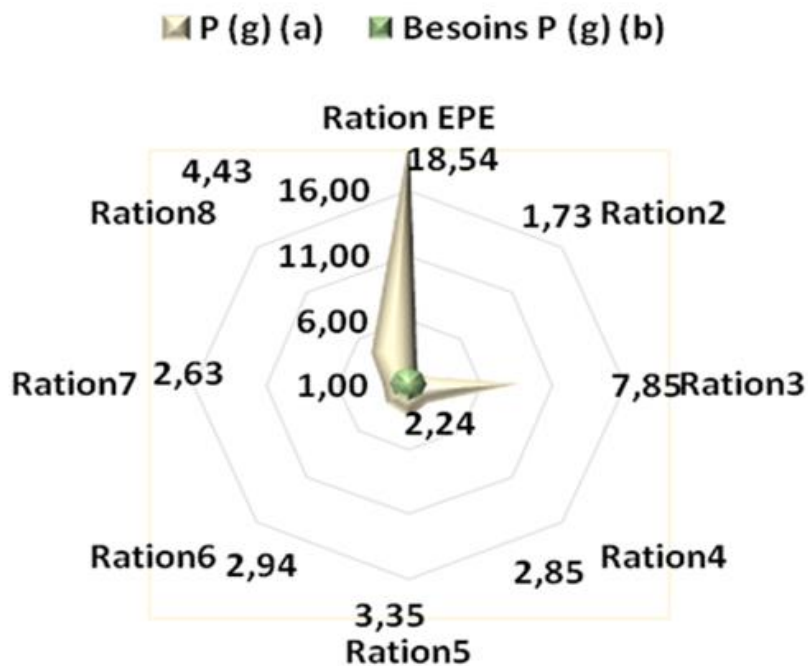


Tableau 115 : Besoin d'engraisement pour Belier 70a80 KG en calcium Ca.

	CA (g)	Besoins ca (b)	Ecart (a) -(b)
Ration EPE	6,37	2,26	4,11
Ration2	0,28	2,26	-1,98
Ration3	8,07	2,26	5,81
Ration4	0,42	2,26	-1,84
Ration5	0,52	2,26	-1,74
Ration6	2,17	2,26	-0,09
Ration7	0,41	2,26	-1,85
Ration8	15,01	2,26	12,75

Tout les rations en CA satisfient les besoins

Figure 92 : Besoin d'engraisement pour Belier 70a80 KG en calcium Ca.

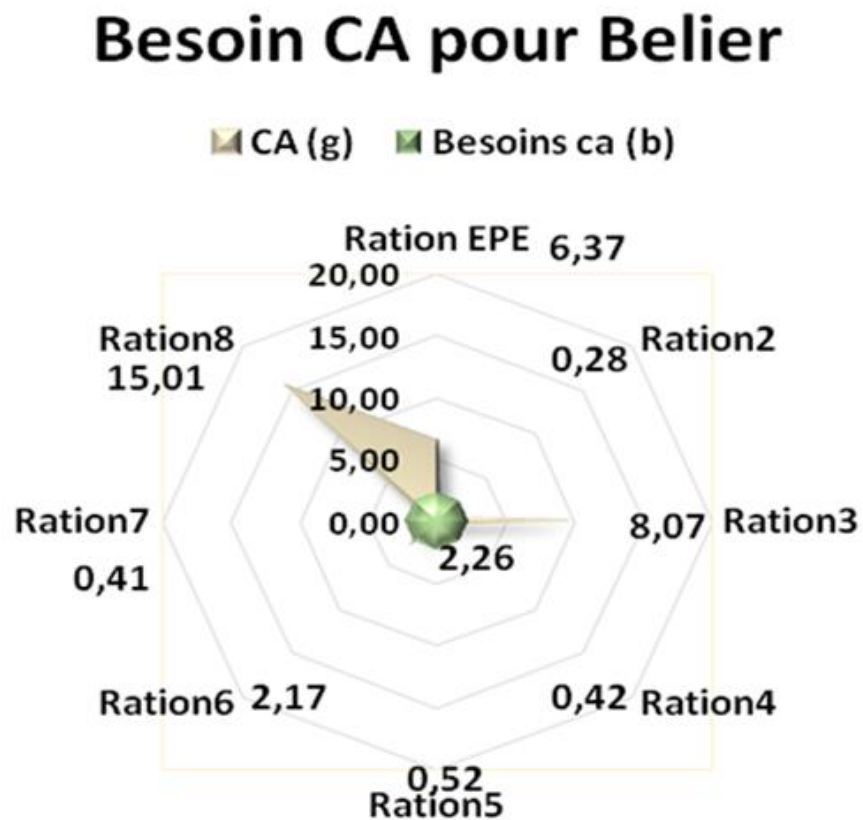


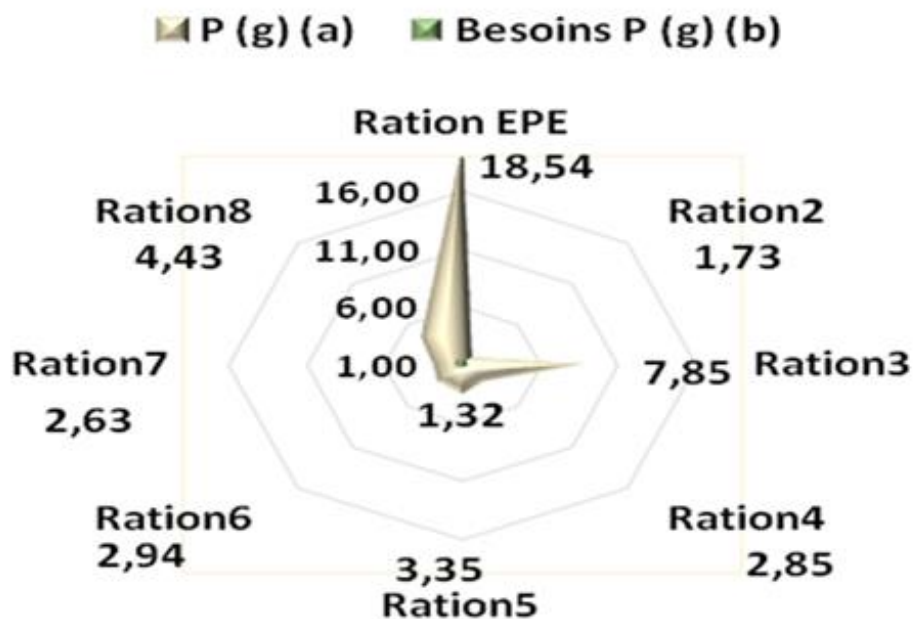
Tableau 116 : Besoin pour Agneau et antenais 35 KG phosphore P

	P (g) (a)	Besoins P (g) (b)	Ecart (a) -(b)
Ration EPE	18,54	1,32	17,22
Ration2	1,73	1,32	0,41
Ration3	7,85	1,32	6,53
Ration4	2,85	1,32	1,53
Ration5	3,35	1,32	2,03
Ration6	2,94	1,32	1,62
Ration7	2,63	1,32	1,31
Ration8	4,43	1,32	3,11

Tout les rations en p satisfont les besoins

Figure 93 : Besoin pour Agneau et antenais 35 KG en phosphore P

Besoin P pour Agneau et antenais



Les rations 1,3,6,8 en CA satisfont les besoins

Tableau 117 : Besoin pour Agneau et antenais 35 KG en calcium

	CA (g)	Besoins ca (b)	Ecart (a) -(b)
Ration EPE	6,37	1,27	5,10
Ration2	0,28	1,27	-0,99
Ration3	8,07	1,27	6,80
Ration4	0,42	1,27	-0,85
Ration5	0,52	1,27	-0,75
Ration6	2,17	1,27	0,90
Ration7	0,41	1,27	-0,86
Ration8	15,01	1,27	13,74

Figure 94 : Besoin pour Agneau et antenais 35 KG en calcium Ca.

Besoin CA pour Agneau et antenais

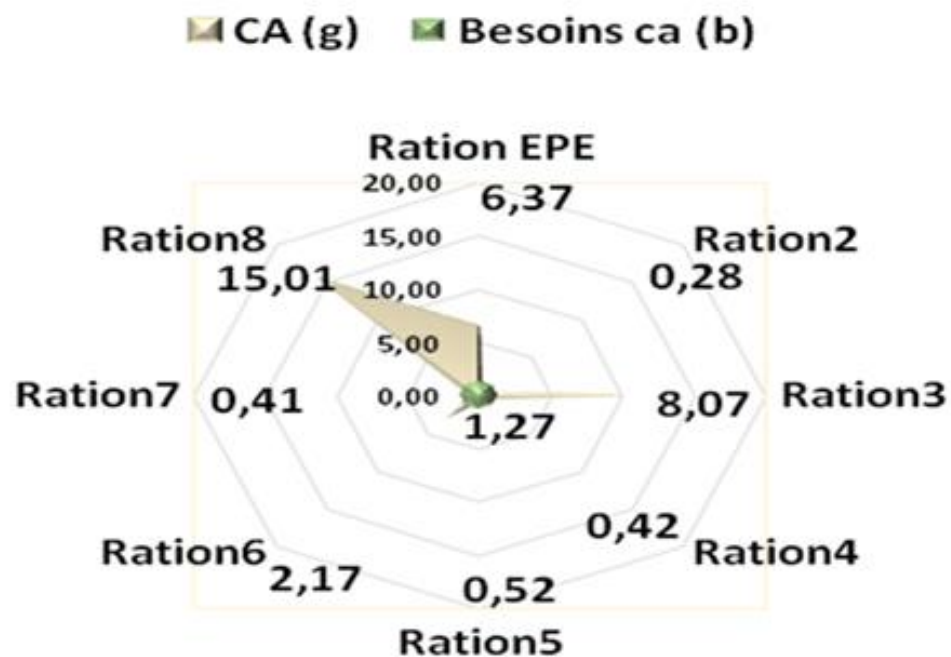


Tableau 118 : Besoin pour Vache laitière 500 KG (prod 10kg lait 4%) en phosphore P

	P (g) (a)	Besoins P (g) (b)	Ecart (a) -(b)
Ration EPE	15,16	11,79	3,37
Ration2	3,99	11,79	-7,80
Ration3	7,81	11,79	-3,98
Ration4	2,16	11,79	-9,63
Ration5	10,79	11,79	-1,00
Ration6	2,28	11,79	-9,51
Ration8	4,12	11,79	-7,67

Uniquement la ration 1 en P satisfaire les besoins

Figure 95 : Besoin pour Vache laitière 500 KG (prod 10kg lait 4%) en phosphore P

Besoin P pour vache laitière 500 KG (prod 10kg lait 4%)

■ Besoins P (g) (b) ■ P (g) (a)

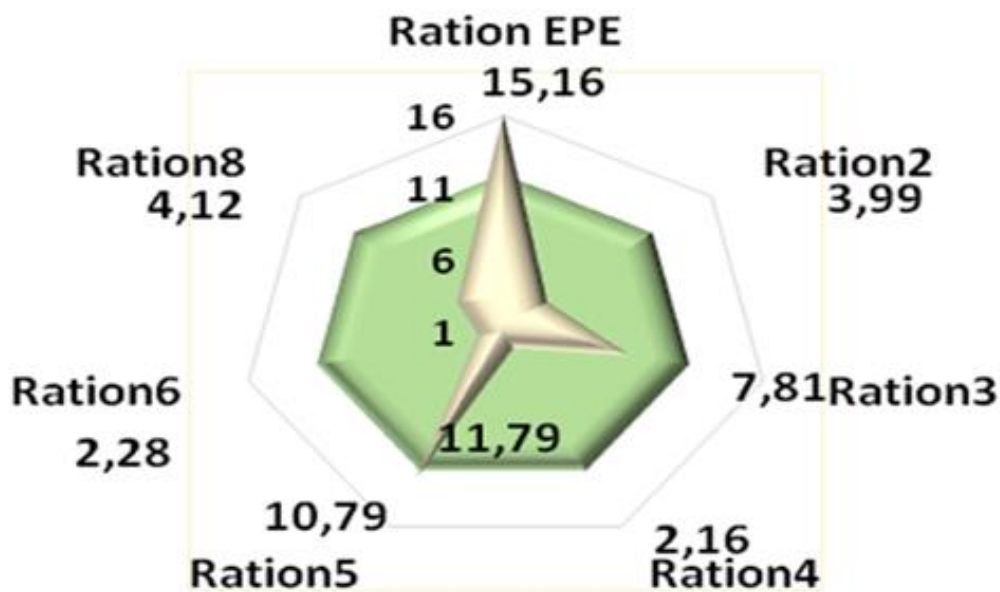


Tableau 119 : Besoin pour Vache laitière 500 KG (prod 10kg lait 4%) en calcium Ca.

	CA (g)	Besoins ca (b)	Ecart (a) -(b)
Ration EPE	7,56	12,62	-5,06
Ration2	0,57	12,62	-12,05
Ration3	12,04	12,62	-0,58
Ration4	0,34	12,62	-12,28
Ration5	1,05	12,62	-11,57
Ration6	0,35	12,62	-12,27
Ration8	13,28	12,62	0,66

Uniquement la ration 8 en Ca satisfaire les besoins

Figure 96 : Besoin pour Vache laitière 500 KG (prod 10kg lait 4%) en calcium Ca.

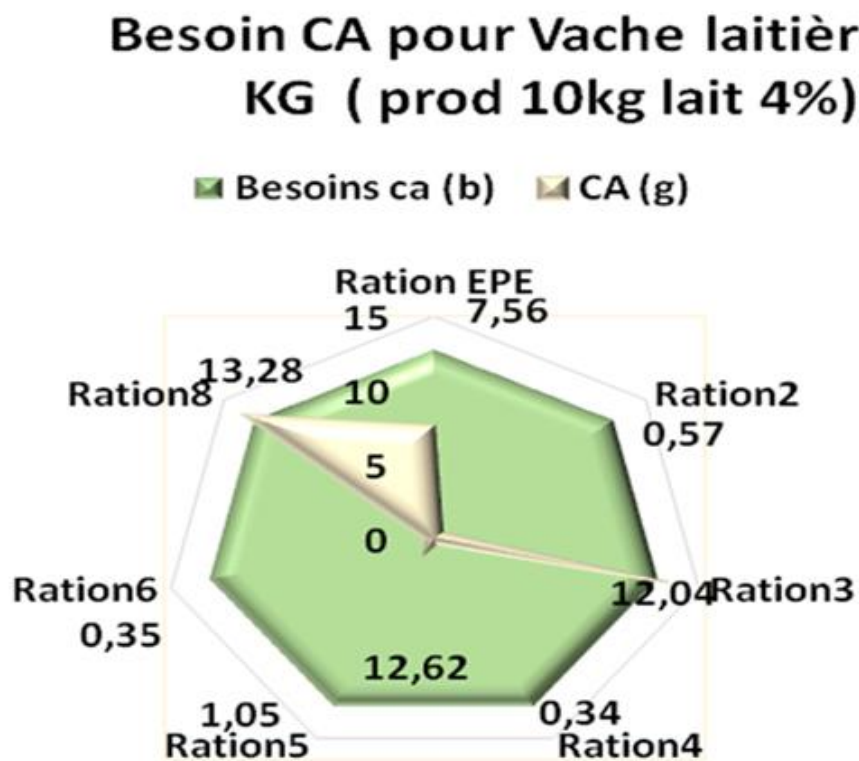


Tableau 120 : Besoin pour Besoin pour Taurillon 300 KG en phosphore P

	P (g) (a)	Besoins P (g) (b)	Ecart (a) -(b)
Ration EPE	15,16	7,24	7,92
Ration2	3,99	7,24	-3,25
Ration3	7,81	7,24	0,57
Ration4	2,16	7,24	-5,08
Ration5	10,79	7,24	3,55
Ration6	2,28	7,24	-4,96
Ration8	4,12	7,24	-3,12

Les rations 1,3,5 en P satisfont les besoins

Figure 97 : Besoin pour Besoin pour Taurillon 300 KG en phosphore P

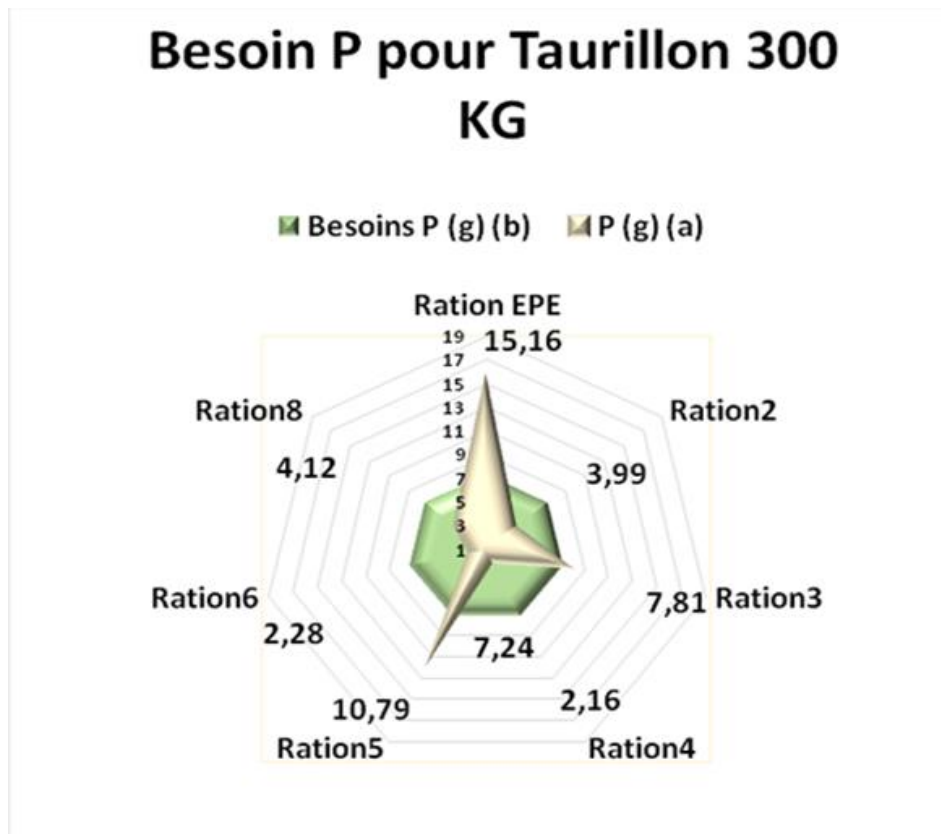


Tableau 121 : Besoin pour Besoin pour Taurillon 300 KG en calcium Ca.

	CA (g)	Besoins ca (b)	Ecart (a) -(b)
Ration EPE	7,56	7,7	-0,14
Ration2	0,57	7,7	-7,13
Ration3	12,04	7,7	4,34
Ration4	0,34	7,7	-7,36
Ration5	1,05	7,7	-6,65
Ration6	0,35	7,7	-7,35
Ration8	13,28	7,7	5,58

Les 3,8 en ca satisfont les besoins

Figure 98 : Besoin pour Besoin pour Taurillon 300 KG en calcium Ca.

Besoin CA pour Taurillon 300 KG

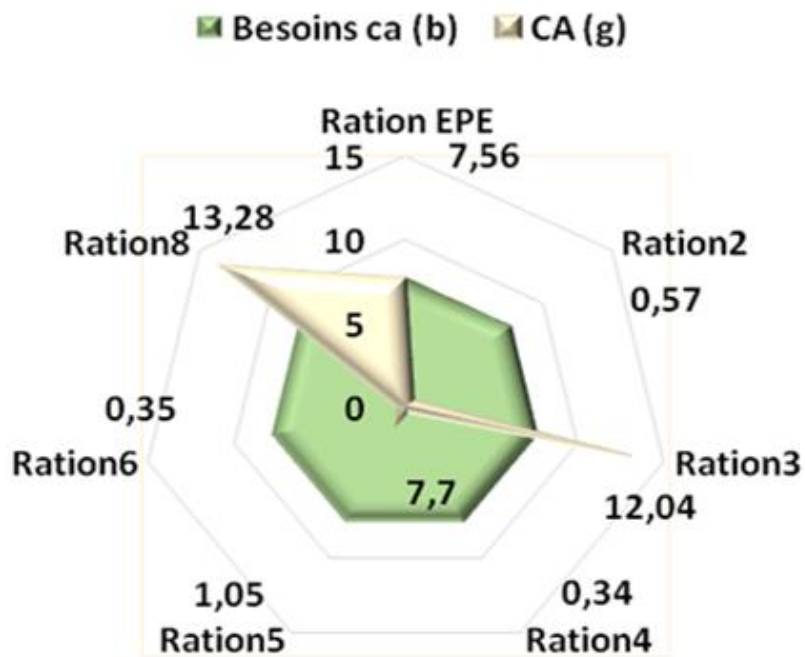


Tableau 122 : Besoin théorique pour Belier 80 KG (REF/sur la base d'Aliment de vollaile) en phosphore P

	P (g) (a)	Besoins P (g) (b)	Ecart (a) -(b)
Ration EPE	17,45	2,24	15,21
Ration8	3,50	2,24	1,26

Tout les rations en P satisfient les besoins

Figure 99 : Besoin théorique pour Belier 80 KG (REF/sur la base d'Aliment de vollaile) en phosphore P

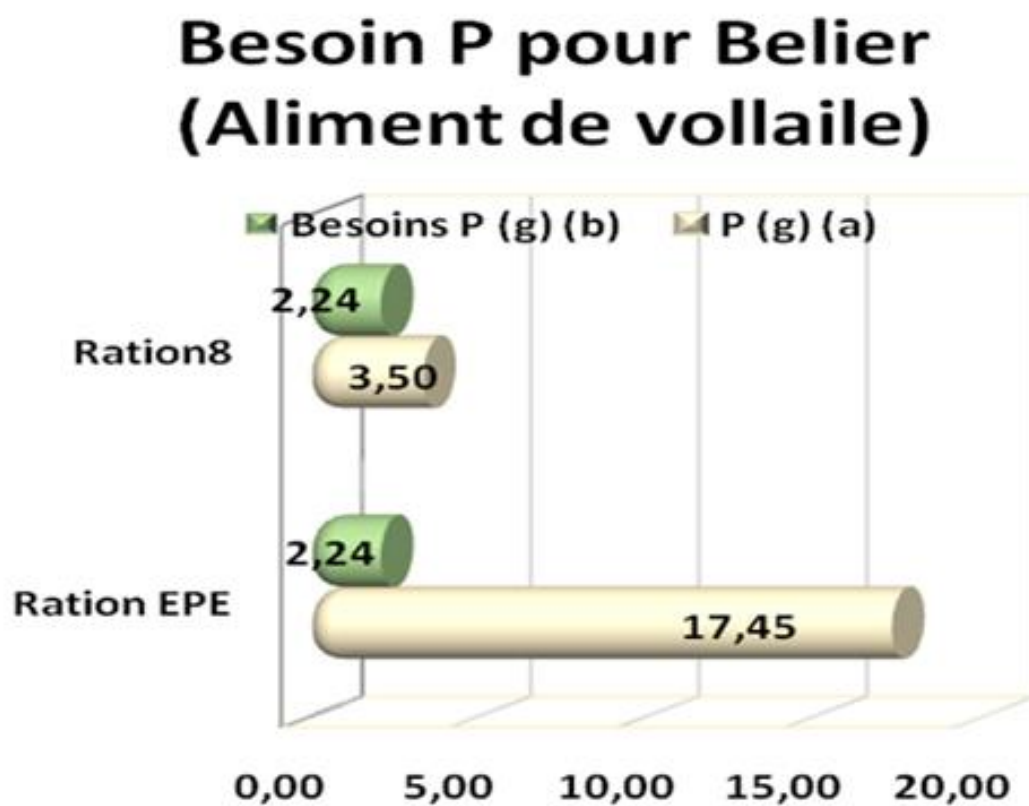


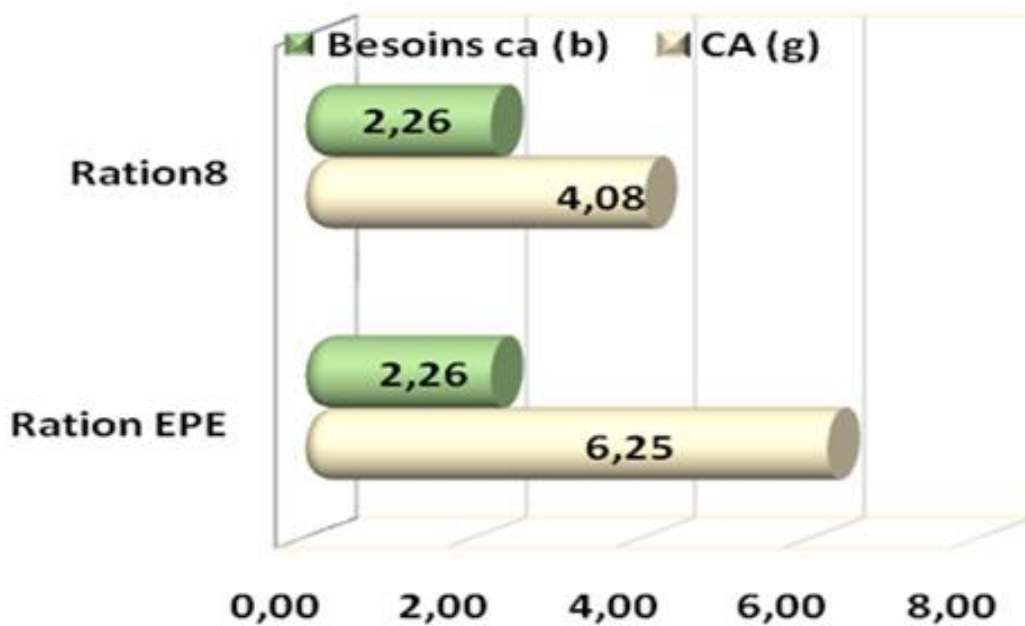
Tableau 123 : Besoin théorique pour Belier 80 KG (REF/sur la base d'Aliment de vollaile) en calcium Ca.

	CA (g)	Besoins ca (b)	Ecart (a) -(b)
Ration EPE	6,25	2,26	3,99
Ration8	4,08	2,26	1,82

Tout les rations en CA satisfont les besoins

Figure 100 : Besoin théorique pour Belier 80 KG (REF/sur la base d'Aliment de vollaile) en calcium Ca.

Besoin CA pour Belier (Aliment de vollaile)



Conclusion

Conclusion

Conclusion

Référence bobliographie

Référence bibliographique

- HAREM NADIA 2020** : Principes d'alimentation des ovins et processus de fabrication des aliments de bétail Mémoire de master en science agronomique Université Akli Mohand Oulhadj – Bouira
- Instituts de l'élevage. 2010, Ismail bokretaoui Malika 2017** : *Pratique de l'alimentation du troupeau bovin laitier et de l'élevage (France). Ed. Quae. p 261,*
- Ismail bokretaoui Malika 2017** : Effet de l'alimentation sur la production laitière dans la wilaya de Ain Defla- Cas de la région de Haut Chélif, Université Djillali Bounaama Khemis Miliana.
- Cauty, I., Perreau, J.M. 2003, Ismail bokretaoui Malika** : *La conduite du troupeau laitier. Ed .France agricole. Paris. 278p*
- Croisier, M., Croisier, Y. 2012. Ismail bokretaoui Malika 2017** : *Alimentation animale: raisonnement de l'alimentation des animaux d'élevage. ed. Educ agri.p. 232.*
- ITLEV (Institut technique de l'élevage en Algérie). 2013, Ismail bokretaoui Malika 2017** : *L'agriculture : 50ans de labour et labeur. Infos élevage / : Dynamique de développement de la filière lait en Algérie, 4p*
- Cuvelier, Ch., Dufrasne, I. 2005. Ismail bokretaoui Malika 2017** : *L'Alimentation de la vache laitière: Aliments, calculs de ration, indicateurs d'évaluation des déséquilibres de la ration et pathologies d'origine nutritionnelle. Université de liege. p. 105*
- Mea, Millenium ecosystem assessment., 2005, Ismail bokretaoui Malika 2017** : *Ecosystems and human well-being. Synthesis. A report of the Millenium Ecosystem Assesment, Island Press whashington, p219.*
- Amiaud, B., Carrère, P. 2012, Ismail bokretaoui Malika 2017** : *“La multifonctionnalité de la prairie pour la fourniture de services écosystémiques”, Fourrages, 211, 229- 2*
- Wolter, R., Ponter, A. 2012, Ismail bokretaoui Malika 2017** : *Alimentation de la vache laitière: des conseils pratique pour tous les acteurs de la filiere, des clés à maitriser en anatomie et physiologie.4eme edition, France Agricoles, Paris.p.263.*
- Risse, J. 1969, Ismail bokretaoui Malika 2017** : *. Alimentation du bétail, ovins, bovins, porcins et caprins. P. 380*
- Journet et Hoden. 1978, Ismail bokretaoui Malika 2017** : *La vache laitière. Publication collectif coordonnée. P. 342.*
- Besse, J., 1969, Ismail bokretaoui Malika 2017** : *Alimentation du betail. Paris.356p.*
- Jarrige, R., Ruckebusch, Y., Demarquilly, C., Farce, M.H., Journet, M. 199, Ismail bokretaoui Malika 2017** : *Nutrition des ruminants domestiques- ingestion et digestion.*
- Besse, J., 1969, Ismail bokretaoui Malika 2017** : *Alimentation du betail. Paris.356p.*
- RIVIERE R. 1991, HAREM NADIA 2020** : *Manuels d'alimentation de ruminants domestiques en milieu tropical, 9ème collection, manuel et précis d'élevage, p46-206. (Drogoul and Gadoud, 2004).*

REGAUDIER R. REVELEAU., 1969, HAREM NADIA 2020 : "Le mouton", édition Ballière et fils, éditeurs.

MESSAOUDI Hadjer 2019 : Impact des facteurs sur la production et processus de fabrication de l'aliment volailles dans l'office national de fabrication aliment bétail(ONAB) Biskra, Université de Beskra.

FAO, 1990,MESSAOUDI Hadjer 2019 :Manuels FAO Production et santé animales. Numéro 9. Rome, Italie.120p.

Alain Huart et collaborateurs ,2004. MESSAOUDI Hadjer 2019 : les besoins du poulet de chair.FERRANDO R., 1969b. MESSAOUDI Hadjer 2019 : Alimentation du poulet de chair et de la poule pondeuse.-Paris : Vigot et frères.-197p

SNIA. (2005). HAREM NADIA 2020 : Nutrition Animal : Bien nourrir les animaux pour bien nourrir les homes : source .SNIA- 2005

JENKIS, T.C. 1993. HAREM NADIA 2020 : Symposium: avances sur ruminant lipide métabolisme. Lipide métabolisme dans la rumen. J. Dairy Sci. 76 : 3851-3863.

MAULEON 1990. HAREM NADIA 2020 : .P., 199 .l'alimentation des chevaux .In Martin - Rosset Ed.INAR,paris .60p.

MARTINE C. et Yannick C., (2012). HAREM NADIA 2020 : Alimentation animale (Besoins, aliments et mécanismes de la digestion des animaux d'élevage. Paris. Educagri éditions, Eduter CNPR, 2012. pp : 14-21. **HAFID, 2006. HAREM NADIA 2020 :**L'influence de l'âge, de la saison et de l'état physiologique des caprins sur certains paramètres sanguins. Mémoire de magister en sciences vétérinaires. Université EL-HADJ LAKHDAR – BATNA. Pp : 12-13

RIVIERE R., 1978. HAREM NADIA 2020 : Manuel d'alimentation des ruminants domestiques en milieu tropical. Institut d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux, 2e édition. 523p.

CAJA G. ; GARGOURI A. (1995). HAREM NADIA 2020 :Orientations actuelles de l'alimentation des ovins dans les régions méditerranéennes arides. Options Méditerranéennes., n. 6, 51-64.

Agouz K.O. A., (2000). HAREM NADIA 2020 : Elaboration d'un modèle informatise de gestion des pâturages.43p.

SAUVANT D., Perez J.M. et Tran G. (2004). HAREM NADIA 2020 : Table de composition et de valeur nutritive des matières premières destinées aux animaux d'élevage : porc, volailles, bovins, ovin, lapin, chevaux, poisson. Institut National de la Recherche Agronomique (INRA) 2ème édition revue et corrigé. 287-289 pp.

Zembri-Zirmi Nacima 2015 :Valeur nutritive des ressources fourragères utilisées en Algérie, Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou.

Demarquilly C.,Faverdin P., Geay Y., Vérité R., Vermorel M., 1996. Zembri-Zirmi Nacima 2015 : Bases rationnelle de l'alimentation des ruminants

- Baumont R., Champciaux P., Agabriel J., Andrieu J., Demarquilly C., 1999. Zembri-Zirmi Nacima 2015 : Une démarche intégrée pour prévoir la valeur des aliments pour les ruminants : PrévAlim pour INRAtion. INRAProd .Anim., 12(3),183-194.**
- Baumont R., Aufrère J., Meschy F., 2009. Zembri-Zirmi Nacima 2015 : La valeur alimentaire des fourrages : rôle des pratiques de culture, de récolte et de conservation. Fourrage 198, 153-173.**
- Sauvant D., Tran G., Heuze V., Archimede H., Bastianelli D., 2013. Zembri-Zirmi Nacima 2015 : Méthodes de prévision de la valeur alimentaire des aliments des ruminants. Feedipedia.**
- Nozière M.O., Dulphy J.P., Pyraud J.L., Poncet C. Baumont R., 2007. Zembri-Zirmi Nacima 2015 : La valeur azotée des fourrages .Nouvelles estimations de la dégradabilité des protéines dans le rumen et de la digestibilité réelle des protéines alimentaires dans l'intestin grêle : conséquence sur les valeurs PDI. INRA. Prod. Anim.20(2),109-118.**
- INRA 2007. HAREM NADIA 2020 : Alimentation des bovins, ovins et caprins. Institut national de la recherche agronomique, Paris. Édition Quae. 11 p.**