

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou
Faculté Des Sciences Biologiques et Sciences Agronomiques
Département Des Sciences Agronomiques



Mémoire

Présenté en vue de l'Obtention du Diplôme de Master académique
Spécialité : Nutrition animale et produits animaux

Thème

**Impact d'innovation technique sur la
transformation du lait chèvre:
Cas de la formation pour la fabrication de fromage**

Présenté par : M^{elle} *MERAKEB Lydia*
M^{elle} *MOKHTARI Hanane*

Devant le jury:

Président :	Kadi S A	Maitre de conférences A	UMMTO
Promoteur :	Mouhous A	Maitre assistant A	UMMTO
Examinatrice :	Cherfaoui D	Maitre de conférences B	UMMTO
Examinatrice :	Djouber-Toudert F	Maitre assistante A	UMMTO

Promotion
2014/2015

Remerciements

Avant tous nous remercions Dieu tout puissant de nous avoirs donné le courage, la santé et la patience pour terminer ce travail.

Au terme de ce modeste travail, nous tenons à exprimer nos sincères reconnaissances à notre promoteur Mr MOUHOUS A., maître-assistant chargé de cours au département d'Agronomie de l'Université de Tizi-Ouzou pour son encadrement et ses judicieux conseils dans la conception de notre mémoire.

Nos vifs remerciements sont également adressés à Mr KADI S. A, Maître de conférences, chargé de cours au département d'Agronomie de l'Université de Tizi-Ouzou pour nous avoir fait l'honneur de présider le jury.

Mme CHERFAOUI D maître de conférences chargé de cours au département d'Agronomie de l'Université de Tizi-Ouzou, de nous avoir fait l'honneur d'accepter d'examiner notre travail.

Mme DJOUBER maître-assistante chargé de cours au département d'Agronomie de l'Université de Tizi-Ouzou, de nous avoir fait l'honneur d'accepter de juger ce mémoire.

On saisi par ailleurs l'occasion qui se présente pour remercier tout ceux qui nous ont formé durant nos années d'études.

Toutes les familles des éleveurs pour leur accueil chaleureux et leur bien vaillance.

Nos remerciements sont également adressés aux Instituts ADPAL et ITMAS pour leurs aides.

Nous remercions sincèrement tout le personnel de la bibliothèque de l'E.N.S.A., Alger, pour leur serviabilité.

Enfin, nous tenons à remercier tous ceux qui nous ont soutenus et qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail surtout les étudiants de la promotion nutrition animale et produits animaux de l'Université de Tizi-Ouzou.

Dédicace

Je dédie ce modeste travail à :

Mes chers parents

Mon frère et mes sœurs

Mes amis (es)

Tous ceux (celle) qui me sent chers

En particulier à deux personnes :

Mon âme sœur Kahina : les mots ne suffisent pas à vous témoigner ma reconnaissance et mon amour.

Mon chère ami Samir : Pour qui je dois le plus grand respect et d'appréciation. Les mots ne suffisent pas à vous témoigner ma reconnaissance pour tout ce qu'il a fait pour moi d'être à ce niveau.

Dédicace

Je dédie ce travail à :

Ma famille. Et en particulier mes parents !

Tous mes frères et sœurs, ainsi que leurs enfants

Tous ceux et toutes celle qui m'ont accompagné

Et soutenu durant cette période de mémoire

En particulier M^r Ihamoutene

Mon binôme

Les amis qui nous connus de près ou de loin

Tous les étudiants de la promotion 2014-2015

Option : Nutrition Animale et Produits Animaux

Hanane

Liste des abréviations

ADPAL: Association pour le Développement et la Promotion de l'Artisanat Local.

ANOC: Association National des Ovin et Caprin.

Cm : Centimètre

DSA: Direction de Service Agricole.

ENSA: Ecole National de Supérieur Agronomique.

F.A.O: Food and agriculture organization

Ha: Hectare

ITMAS: L'Institut de Technologie Moyen Agricole Spécialisé

I.N.R.A : Institue National de Recherche d'Agronomie.

MADR : Ministère de l'agriculture et de développement rural.

Kg: Kilogramme

PDI : Protéine digestible dans l'intestin

UFL : Unité fourragère (lait).

N° Figure	Titre de la figure	Page
Figure 1	La production laitière dans le monde entre 2005 et 2012	18
Figure 2	Le cheptel caprin en Algérie entre 2000 et 2014	18
Figure 3	effectif de cheptel caprin dans la wilaya de Tizi-Ouzou entre 2000 et 2014	19
Figure 4	La production laitière dans la wilaya de Tizi-Ouzou entre 2000 et 2014	20
Figure 5	Exemple de chèvre de race Alpine	22
Figure 6	Exemple de chèvre de race Saanen	22
Figure 7	Exemple de chèvre de race Maltaise	23
Figure 8	Exemple de chèvre de race Toggenbourg	23
Figure 9	Carte 1 : les élevages caprins et les fromageries visités au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou	42
Figure 10	L'âge des éleveurs	46
Figure 11	Niveau de formation des éleveurs	47
Figure 12	Pluriactivités des éleveurs	47
Figure 13	Taille des ménages	48
Figure 14	Nombre de personne qui travaille dans l'exploitation	49
Figure 15	Bâtiment traditionnel au niveau d'Azazga	49
Figure 16	Bâtiment moderne en construction au niveau d'Azazga	49
Figure 17	Vue extérieur d'une chèvrerie au niveau d'Azazga	50
Figure 18	Vue intérieur d'une chèvrerie au niveau d'Azazga	50
Figure 19	Mangeoire moderne au niveau de Timizart	50
Figure 20	Système d'aération au niveau de Mizrana	50
Figure 21	Effectif de chèvres	51
Figure 22	La surface des parcours exploités	52
Figure 23	Quantité de concentré distribué par chèvre par jour	53
Figure 24	Production du lait litre par chèvre par jour	54
Figure 25	Les effectifs de chèvres en production par an	54
Figure 26	Quantité du lait vendue par mois	56
Figure 27	Les différentes unités fromagères qui achète le lait	56
Figure 28	La collecte du lait	57
Figure 29	Effectifs des chevreaux vendus par an	58
Figure 30	Les prix des chevreaux vendus par an en DA	59

Figure 31	Les effectifs des chèvres vendues/an	59
Figure 32	Les prix des chèvres vendues/an en DA	60
Figure 33	Formation de la fabrication de fromage	61
Figure 34	Le lieu de la formation	61
Figure 35	La fabrication de fromage	64
Figure 36	Les raisons pour lancer la fabrication de fromage	64
Figure 37	Les raisons pour ne pas lancer la fabrication de fromage	65
Figure 38	Les raisons pour ne pas lancer la fabrication de fromage en fonction de niveau de formation	66
Figure 39	Les raisons de ne pas lancé la fabrication de fromage en fonction des autres revenus	67
Figure 40	Les raisons pour ne pas se lancer dans la fabrication de fromage en fonction de l'effectif de chèvres	68
Figure 41	Les raisons de ne pas se lancer dans la fabrication de fromage en fonction de formation	69

Liste des Tableaux

N° Tableaux	Titre des tableaux	Pages
Tableau 1	L'effectif de cheptel caprin dans le monde entre 2005 et 2012	17
Tableau 2	La production de lait en Algérie	19
Tableau 3	Apports journaliers recommandés et capacité d'ingestion des chèvres à l'entretien et en début et fin de gestation	28
Tableau 4	Évaluation des besoins alimentaires journaliers chez la chèvre laitière	28
Tableau 5	Les principales maladies des caprins	31
Tableau 6	La comparaison de la composition de lait des principales espèces exprimées en gramme/kg de lait	37
Tableau 7	Quantité de lait produite par mois en fonction de l'effectif des chèvres	55
Tableau 8	Les formations réalisées au niveau de l'ADPAL	62
Tableau 9	Les formations réalisées au niveau d'ITMAS.	63

Résumé

Connaître l'influence de la formation sur la conduite d'élevage caprin, notamment la fabrication de fromage de chèvre constitue l'objectif de notre présente étude. Une enquête a été menée dans ce cadre là et un questionnaire a été établi et destiné à 50 éleveurs. A l'aide d'un logiciel Excel version 2007 une analyse statistique a été effectuée, et des tableaux dynamiques croisés sont établis quand il est nécessaire. Selon la formation nous-avons trouvé 81% des exploitants ont suivi cette formation pour la fabrication du fromage. Contrairement on a désigné seulement un éleveur qui pratique les deux activités en parallèle : l'élevage et la fabrication du fromage. L'élevage de chèvre dans la wilaya de Tizi-Ouzou constitue un petit secteur de l'élevage qui est souvent peu ou mal connu, portant le secteur caprin est un des rares secteurs agricoles où le nombre d'animaux élevés est en constante augmentation ces dernières années, ceci sans jamais avoir bénéficié de soutien direct à la production. Ce type d'élevage est composé de petits et de moyennes exploitations avec un effectif moyen de 31 chèvres productrices. Une quantité moyenne journalière a été enregistrée de 1.8 litre par chèvre. Le système le plus adopté est le système extensif avec des apports différents en concentré chez certains éleveurs.

.Mots clef :

Formation – Elevage – Transformation – Innovation - Fromage, Chèvre.

Sommaire

Introduction.....	15
-------------------	----

Partie I : la bibliographie

Chapitre I : Importance de cheptel caprin laitier

1- Dans le monde	17
1-1- Effectif de cheptel caprin dans le monde	17
1-2- Les productions laitières caprines dans le monde.....	17
2- En Algérie.....	18
2-1- Evolution de l'effectif caprin en Algérie	18
2-2- La production laitière caprine en Algérie	19
3- Dans la wilaya de Tizi-Ouzou.....	19
3-1- Effectifs de cheptel caprin	19
3-2- La production laitière	20
4- Les races caprines en Algérie.....	20
4-1- les races locales	20
4-1-a- La chèvre arabe : Arabica (population arabo-maghrébine).....	20
4-1-b- La chèvre Kabyle (la naine de Kabylie).....	21
4-1-c- La chèvre M'zab ou la chèvre rouge des oasis	21
4-1-d- La chèvre Mâakatia.....	21
4-2- les races importées	21
4-2-a- L' Alpine	21
4-2-b- La Saanen.....	22
4-2-c- La Maltaise.....	22
4-2-d- La toggenbourg	23
5- Les systèmes de production	23
5-1- Le système intensif	23

5-2- Le système semi intensif	23
5-3- Le système extensif.....	24
5-4- Le système extensif pastoral	24
5-5- Autres formes d'élevage.....	24

Chapitre II : conduite d'élevage

1- Alimentation	26
1-1- Le comportement alimentaire.....	26
1-1-a- La chèvre par nature une grosse mangeuse.....	26
1-1-b- Le goût est un sens très développé chez la chèvre.....	26
1-1-c- Le comportement de la chèvre au pâturage et à l'auge.....	26
1-1-d- La chèvre est très sensible à la présentation de ces aliments, à la propreté de son auge.....	27
1-2- Alimentation de la chèvre en fonction de stade physiologique.....	27
1-2-1- Chèvre à l'entretien et en gestation	27
1-2-1-1 -Les besoins d'entretien.....	27
1-2-1-2 - les besoins de gestation.....	27
1-2-2- Chèvre en lactation	28
1-3- Distribution des repas	29
1-4- Mode de distribution en lot	29
2- La reproduction	29
2-1- Particularité de l'espèce caprine	29
2-1-1- Le cycle sexuel	29
2-1-2- Les performances de la reproduction chez l'espèce caprine.....	30
2-1-2-1 - La fertilité	30
2-1-2-2- La puberté	30
2-1-2-3- La fécondité	30
2-2- La photopériode	30
2-3- La mélatonine	30
3- Bâtiment et conditions d'ambiance	30
3-1- Conditions d'hygiène	31
3-2- Les maladies	31

Chapitre III : Innovation à la fabrication de fromage

1- Innovation élargie	34
2- Les types d'innovation	34
2-1- Innovation technologique	34
2-1-1- Innovation de produit	34
2-1-2- Innovation de procédé	35
2-2- Innovation non technologique.....	35
2-2-1- Innovation d'organisation	35
2-2-2- Innovation de marketing ou commercialisation.....	35
3- Comment innover ?	35
4- Innovation interne et externe	36
5- La rétro-innovation	36
6- Innovation et tradition	36
7- Condition d'innovation	36
8- Composition du lait de chèvre	36
9- Comparaison de la composition de lait de différentes espèces.....	37
10- Le fromage de chèvre	38
11- Les différentes étapes de la fabrication du fromage de chèvre	38
11-1- Préparation du lait	38
11-2- Coagulation du lait.....	38
11-3- Moulage.....	38
11-4- Egouttage.....	38
11-5- Démoulage.....	38
11-6- Salage.....	39
11-7- Séchage ou ressuyage.....	39
11-8- Affinage.....	39

Partie II : la partie pratique

Chapitre IV : Matériels et Méthodes

1- Objectif.....	41
2- Description de la région d'étude	41

3 - Méthodologie	43
4 - le choix des exploitations et échantillonnage	43
5 - le déroulement de l'enquête	43
6 -Traitement et analyse statistiques :.....	44
6-1- Outils	44
6-2- Les méthodes d'analyse	44

Chapitre V : Résultats et discussion

1- Identification de chef de l'exploitation.....	46
1- 1- L'âge moyen des éleveurs	46
1- 2- Niveau de formation des éleveurs	46
1- 3- Pluriactivités des éleveurs	47
2- Unité familiale et emploi	48
2- 1- Tailles des ménages.....	48
2- 2- Nombre de personnes travaillant dans l'exploitation	48
3- Elevage caprin.....	49
3-1- Bâtiment d'élevage	49
3- 2- Effectif de chèvre	51
3- 3- La surface des parcours exploités.....	51
3- 4- Quantité de concentré	52
4- Production laitière et commercialisation	53
4- 1- Production de lait par chèvre litre/jour.....	53
4- 2- Effectif de chèvres en production par an	54
4- 3- Quantité de lait produite par mois.....	55
4- 4- Quantité de lait vendue par mois	55
4- 5- la vente du lait.....	56
4- 6- la collecte du lait	57
4- 7- Quantité /prix d'animaux vendus par an	57
4- 7- 1- Effectifs des chevreaux vendus/an	57
4- 7- 2- Prix des chevreaux vendus en DA.....	58

4- 7- 3- Effectifs des chèvres vendues /an	59
4- 7- 4- Prix des chèvres vendus /an en DA.....	60
5- Formation de fabrication de fromage	60
5- 1- Le lieu de la formation	61
5-2- présentations des associations de formation.....	62
5-2-1 ADPAL.....	62
5-2-2 ITMAS	63
6- Fabrication de fromage	63
7- Les raisons pour se lancer dans la fabrication de fromage	64
8- Les raisons qui empêchent la fabrication de fromage	65
9 - Les raisons qui freinent la fabrication de fromage en fonction de niveau de formation.....	65
10-Les raisons qui empêchent la fabrication de fromage en fonction des autres revenus.....	66
11-Les raisons qui freinent la fabrication de fromage en fonction de l'effectif des chèvres.....	67
12-Les raisons qui freinent la fabrication de fromage en fonction de la formation.....	68
Conclusion.....	71
Références Bibliographique	
Annexes	

Introduction :

La chèvre est probablement l'un des premiers animaux domestiqués dans l'histoire, élevée pour ses produits : lait, viande, peau. C'est un animal rustique et très robuste qui s'adapte très bien à des conditions climatiques difficiles (Rezki et Rahli., 2005).

Le lait de chèvre est un aliment de grande importance à l'échelle mondiale. La «vache du pauvre» contribue grandement à l'alimentation humaine dans les pays en voie de développement (Asie, Afrique et l'Amérique du sud) (Wehrmuller., 2007), et les pays développés (Europe et l'Amérique du nord) (Hennane et Kari., 2012).

En Algérie, la production de lait de chèvre a longtemps été marginalisée, mais elle est développée à l'échelle familiale dans les régions montagneuses de la Kabylie, avec un effectif de chèvre de 3000000 têtes en 2014 (MADR, 2015). La filière lait est exposée à des différents problèmes tels que l'insuffisance dans la production du lait de chèvre qu'est due au non maîtrise des techniques d'élevage et de production et aussi au non maîtrise de la pratique de transformation chez la pluparts des éleveurs. Mais malgré toutes ces contraintes, il y a des laiteries –fromageries qui essayent toujours d'avoir une place stable sur le marché.

Le fromage est un produit laitier très apprécié pour ses valeurs nutritive et organoleptique. Cette denrée n'est pas le fruit de la récente technologie puisque sa fabrication traditionnelle remonte à des temps très anciens. Actuellement, la fabrication de fromage de chèvre a connu un progrès, de telle sorte que des dizaines de variétés sont proposées au consommateur.

Le fromage de chèvre à Tizi-Ouzou est l'un des fromages consommés en raison de sa disponibilité actuelle sur le marché. C'est pour cette raison que nous voulons savoir pourquoi il y a peu d'éleveurs qui s'intéressent à le produire. Vois ce fromage est fabriqué par l'entreprise. Quant est-il des éleveurs ?

Pour cela, nous avons intéressés à cherché les différentes innovations de la fabrication qui se trouvent dans ce genre de formation. Afin d'évaluer les innovations techniques, une enquête a était réalisée. Ainsi, dans ce travail, nous avons consacré :

- une partie aux généralités relatives à la conduite de l'élevage caprin et à la production de fromage
- une autre partie sur le terrain (enquête) à travers un questionnaire, où sont rapportés et discutés les résultats relatifs à l'analyse de la conduite d'élevage caprin ainsi que la transformation du lait de chèvre adoptés par les éleveurs de la wilaya de Tizi-Ouzou.
- La dernière est consacré aux résultats (conclusion) à l'issue desquels quelques conseils sont proposés afin d'améliorer la quantité et la qualité de fromage de chèvre.

I- Importance de cheptel caprin**1- Dans le monde :**

La chèvre est probablement l'un des premiers animaux domestiqués dans l'histoire, élevée pour ses produits : lait, viande, peau. C'est un animal rustique et très robuste qui s'adapte très bien à des conditions climatiques difficiles (Rezki et Rahli., 2005).

1-1- Effectifs de cheptel caprin dans le monde :

L'effectif de cheptel caprin a été évolué dans le monde avec 996 millions de têtes en 2012 selon la (FAO., 2014). Cette évolution est connue depuis 2005 jusqu'à 2012 (tableau 1). Elle est de nombre remarquable en Asie suivi de l'Afrique, puis l'Inde et la Chine. Enfin, elle est de nombre moins important en Amérique et l'Europe.

Tableau 1 : L'effectif de cheptel caprin dans le monde entre 2005 et 2012

en million de tête	2005	2010	2012
Monde	883	973	996
Asie	543	583	595
Inde	132	154	160
Chine	196	196	185
Afrique	280	331	345
Amérique	38	39	36
Europe	18	17	17

Source : FAO (2014).

1-2- Les productions laitières caprines dans le monde :

A partir de la (figure1) La production de lait de chèvre mondiale est évaluée à 18×10^6 Tonnes selon FAO (2012). Les quantités de production les plus importantes sont enregistrées en Asie suivie de l'Inde, l'Afrique puis l'Europe. une faible production est enregistrée en Amérique, et une production presque nulle en Chine.

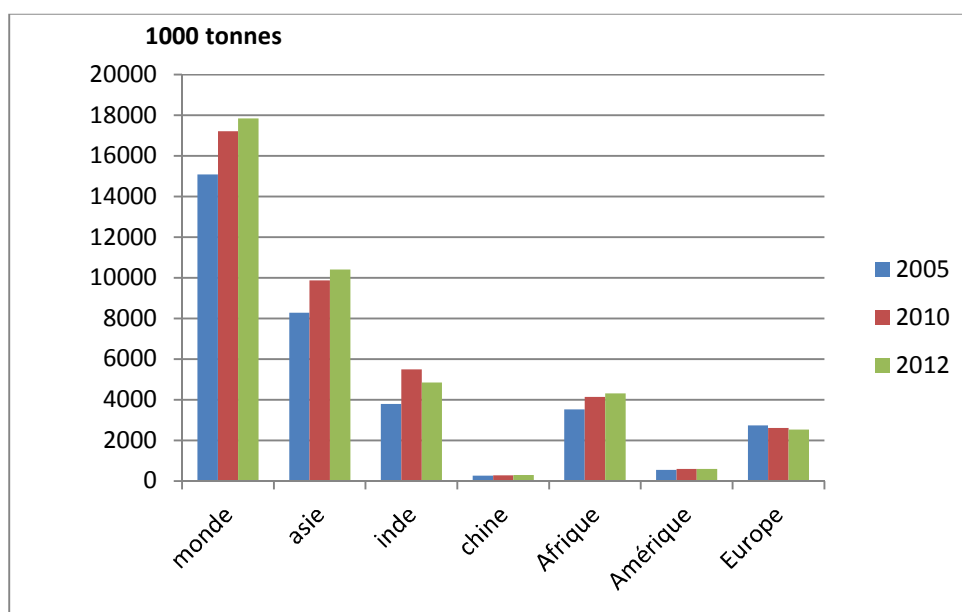


Figure1 : la production laitière dans le monde entre 2005 et 2012

2- En Algérie

2-1- Evolution de l'effectif caprin en Algérie :

L'élevage des chèvres en Algérie a marqué une augmentation qui montre bien l'intérêt porté à l'élevage caprin. L'évolution de l'effectif de chèvres en Algérie est en augmentation continue durant la période de 2000 jusqu'à 2014. Cependant, il a connu une croissance moins importante de (2000-2008) car cette activité est marginalisée durant cette période.

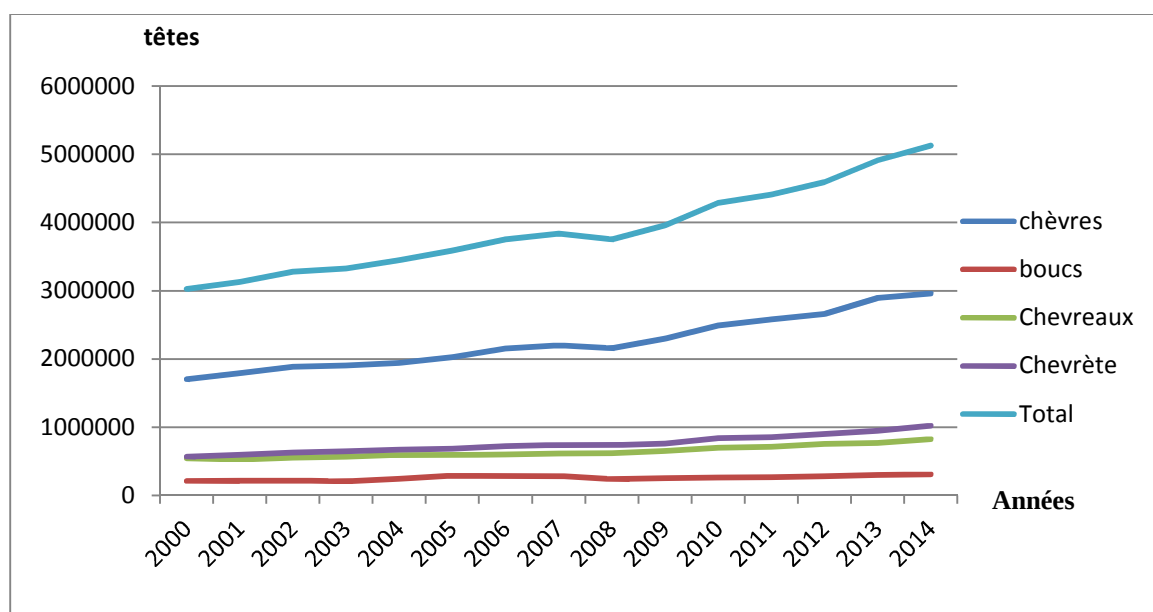


Figure2 : le cheptel caprin en Algérie entre 2000 et 2014

A partir de 2009 jusqu'à 2014 l'effectif de chèvres a augmenté d'une façon plus importante car ce secteur est devenu plus convaincant pour les populations rurales que c'est une source de développement.

2-2- La production laitière caprine en Algérie

La production du lait de chèvre en Algérie est en ordre croissant pendant les trois premières années (tableau 2). A partir de 2011 la production de lait a reculé légèrement et stable pendant 2 ans. En fin les quantités de lait de chèvre a atteint son maximum en 2014 avec une quantité de 295×10^6 Kg.

Tableau2 : la production de lait en Algérie

Années	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Quantités de lait	206413	228967	274272	267210	266288	284883	294454

Source : MADR (20015).

3- Dans la wilaya de Tizi-Ouzou

3-1- Effectifs de cheptel caprin :

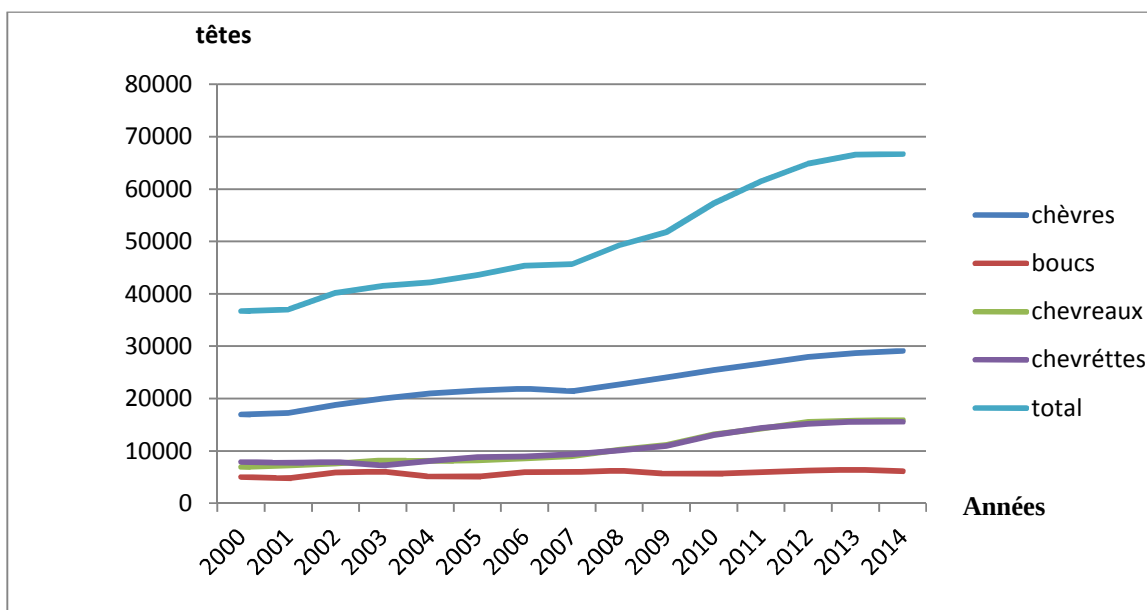


Figure3 : effectif de cheptel caprin dans la wilaya de Tizi-Ouzou entre 2000 et 2014. (Source : DSA, Tizi-Ouzou).

L'effectif des chèvres représente dans cette dernière décennie une évolution progressive. En effet, il est passé de 16924 à 29108 têtes entre 2000 et 2014.

3-2- La production laitière :

La produite en lait de chèvre est moins importante par rapport à la quantité produite en lait de vache entre 2000 et 2014 selon la (figure 8). En effet la production du lait de chèvre a connu son évolution de puis 2008 jusqu'à 2014.

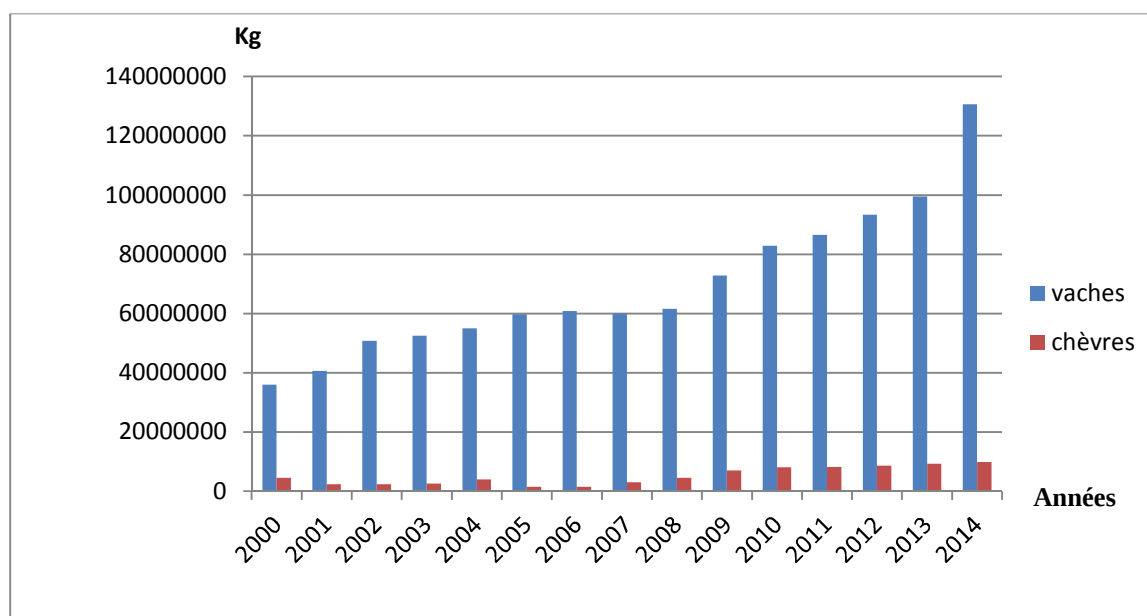


Figure 4 : la production laitière dans la wilaya de Tizi-Ouzou entre 2000 et 2014.

(Source : DSA, Tizi-Ouzou).

4- Les races caprines en Algérie

Le cheptel caprin algérien est représenté par les races locales et les races importées ainsi que les populations issues des croisements.

4-1- Les races locales

Ces chèvres sont : l'Arabe, la chèvre Kabyle, la chèvre M'zab et la Mâakatia.

4-1- a- La chèvre arabe : Arabica (population arabo-maghrébine)

C'est la population la plus rependue. Elle se rattache à la race Nubienne. Elle domine sur les hauts plateaux et les régions septentrionales du Sahara. Sa taille atteint 70 cm. Sa tête est dépourvue de cornes. Sa robe est polychrome et présente fréquemment du blanc associé à du roux, du noir et du gris. Ce sont des animaux très rustiques qui peuvent rester deux jours sans boire (Feliachi., 2003) et (Aoun, 2009). Avec une production laitière moyenne de 1,5L/j (Boubekri., 2008).

4-1-b- La chèvre Kabyle (la naine de Kabylie) :

C'est une chèvre autochtone qui peuple les massifs montagneux de la Kabylie et de l'Aurès. Elle est robuste et massive, de petite taille, de couleur noirâtre ou blanchâtre avec de longs poils, c'est une mauvaise laitière qui est appréciée pour sa viande. (Tedjani K., 2010). La production laitière de chèvre kabyle est de 1L/j (Aoun., 2009).

4-1-c- La chèvre M'zab ou la chèvre rouge des oasis :

Chèvre principalement laitière, appelée également *Touggourt*, cette chèvre est originaire de M'tlili dans la région de Ghardaïa. Elle peut toutefois se trouver dans toute la partie septentrionale du Sahara. L'animal est de taille moyenne (65 cm), son corps allongé, droit et rectiligne. Sa tête est fine et cornée, alors que sa robe présente trois couleurs : le chamois dominant, le blanc et le noir. Cette race réalise deux mises-bas en moyenne par an. C'est une race laitière par excellence (Feliachi., 2003).

4-1-d- La chèvre Mâakatia :

Cette race est localisée dans les hauts plateaux et la région Nord de l'Algérie. Elle est utilisée principalement pour la production de lait et de viande et spécialement pour la peau et le cuir. C'est une race de grande taille et de couleur variée. (Rapport national sur les ressources génétiques animales, Algérie, 2003). C'est le résultat de croisement entre la cherkai et l'arbia originale d'ouled naïel (Aoun., 2009).

4-2- Les races importées

Depuis la période coloniale, l'Algérie a connu l'introduction de différentes races améliorées dont les principales sont la Saanen, la Maltaise, l'Alpine, et la Toggenbourg qui ont été introduites avec des effectifs très réduits.

4-2-a- L'Alpine :

L'Alpine est une des deux races de référence de l'élevage de chèvre laitière. Avec différentes couleurs de robe peuvent être rencontrées. Cela dit, la robe chamoisée (couleur brune avec pattes, tête et dos noirs) est la plus fréquente. Elle est d'origine de massif alpin. Elle est de format 50 à 70 kg pour les femelles et 80 à 100 kg pour les mâles. Ses performances laitières moyennes est de 842 kg de lait à 3,53 % de MG et à 3,15 % de protéines en 290 jours. Cette chèvre est souvent décrite comme étant assez rustique (Vanwarbeck., 2008).



Figure5 : Exemple de chèvre de race Alpine (Institut d'élevage., 2013).

4-2-b- La Saanen

La race Saanen est surtout exploitée dans le Sud-est, le Centre et l'Ouest de la France. C'est un animal trapu et solide et de tempérament calme, aux qualités très laitières, Sa robe est uniformément blanche et sa tête présente un profil droit. Sa poitrine est profonde, large et longue. Sa mamelle est bien attachée, très large à la partie supérieure. La Saanen est la race la plus répandue mondialement parmi les races laitières caprines. Avec une production laitière moyenne par lactation : de 946 kg en 306 jours, quantité de matière protéique : 30,1 kg, Taux protéique : 31,8 g/kg, Taux butyreux : 35,8 g/kg (Institut d'élevage., 2013).



Figure6 : Exemple de chèvre de race Saanen (Institut d'élevage., 2013).

4-2-c- La Maltaise :

Dite aussi la chèvre de Malte, elle est rencontrée dans les régions des littoraux d'Europe, elle est caractérisée par un chanfrein busqué, l'oreille plus ou moins tombante, une tête longue à profil droit et un dos long et bien horizontal, sa robe est de couleur blanche, à poils longs. La chèvre Maltaise est une bonne reproductrice (Gilbert, 2002) cité par (Manallah., 2012).



Figure 7 : Exemple de chèvre de race Maltaise (Manallah., 2012).

4-2-d- La toggenbourg :

C'est une race originaire de suisse. Elles sont des chèvres laitières de plus petites format. Sa couleur est le brun clair, avec deux rayures blanches de chaque côté de la tête et de chaque côté de la groupe. Les extrémités des pattes sont également de couleur blanche (Vanwarbeck., 2008).



Figure 8 : Exemple de chèvre de race Toggenbourg (Vanwarbeck., 2008).

5- Les systèmes de production

Selon Dedieu *et al* (2011), les systèmes d'élevage en zone tropicale peuvent être classés, selon les ressources disponibles, les fonctions occupées, ou encore selon les conditions pédoclimatiques.

5-1- Le système intensif :

Oregui et FlagànPrieto (2006) affirme que, le système intensif se caractérise par l'augmentation des apports alimentaires à l'auge. Cette évolution entraîne l'utilisation de nouvelles techniques, qui permettent l'adaptation de la production aux besoins de la qualité demandée par le consommateur.

5-2- Le système semi intensif :

Ce type d'élevage est caractérisé par une utilisation modérée d'intrants,

essentiellement représentés par les aliments et les produits vétérinaires. Sa localisation spatiale rejoint celle des grandes régions de culture d'ont-il valorise les sous produits (Feliachi *et al.*, 2003).

5-3- Le système extensif

Il est basé sur le pâturage dans des zones montagneuses, des parcours et des terres marginales. La complémentation alimentaire du cheptel est exceptionnelle à absente. Il se caractérise par l'utilisation d'une main d'œuvre familiale, d'une faible productivité et d'une couverture sanitaire presque inexistante (Djemali., 2002). Il concerne les types génétiques locaux, il domine les autres systèmes et, il concerne surtout l'ovin et le caprin (Filiachi *et al.*, 2003).

5-4- Le système extensif pastoral :

Selon Bencherif (2011), Il est le mieux adapté aux zones arides et semi-arides. Il est basé essentiellement sur une utilisation flexible des parcours avec des déplacements d'amplitudes variables. En Algérie, il se caractérise par une grande diversité des élevages et l'immensité et la diversité des pâturages.

5-5- Autres formes d'élevages :

La chèvre peut s'adaptée à des différents modes d'élevages t'elle que l'élevage de type nomade, où une grande quantité de bétail est déplacée, de façon saisonnière (Karimata., 2001). C'est une utilisation rationnelle des végétaux aux meilleures périodes de l'année (Bourbouze et Donnadiou., 1987). Où le déplacement des éleveurs avec leurs familles et leurs troupeaux est selon la disponibilité du fourrage (Njoya *et al.*., 2010).

On note en plus. La transhumance qui 'est une forme de nomadisme, il suit une régularité dans le temps et dans l'espace (Wane., 2006). Elle est pratiquée en suivant des ressources fourragères et la disponibilité en eau (Njoya *et al.*, 2010).

L'élevage de type sédentaire, où une quantité relativement petite de bétail est élevée en utilisant des lieux de fourrage tels que des jachères ou des champs (Karimata., 2001). En milieu méditerranéen, le pâturage est partout possible toute l'année avec une complémentation en orge et en paille. (Bourbouze., 2000).

La chèvre peut s'adapter aux systèmes agropastoraux où (Mulumba *et al.*, 2008) affirme que c'est la combinaison de pâturage sur des terres non cultivées avec la distribution du concentré . Selon (Kamuanga., 2003). Les déplacements des troupeaux en saisons sèches sont courts et se font en générale en direction des zones inondables.

II- Conduite d'élevage**1- Alimentation :**

Les connaissances en nutrition caprine semblent actuellement suffisantes pour alimenter rationnellement les chèvres et bâtir des programmes d'alimentation précis dans des conditions aussi satisfaisantes que chez les autres ruminants. Toutefois, compte tenu du niveau de production élevé des chèvres en fin de gestation et en lactation, il ne suffit pas de couvrir les besoins des animaux au jour le jour pour bien les alimenter ; il faut surtout utiliser des stratégies d'alimentation bien adaptées à leur potentiel de production et éviter les erreurs d'alimentation qui, malheureusement, sont encore fréquentes dans la pratique (Morand-Fher., 1980).

L'alimentation est un moyen naturel et économique permettant aux éleveurs de moduler fortement et rapidement la composition des acides gras du lait, notamment *via* l'apport de suppléments lipidiques dans la ration (Chilliard *et al.*, 2007).

1-1- Le comportement alimentaire :

Le comportement alimentaire des chèvres présente les caractéristique propre à tous les ruminants mais, chez les caprins, elles sont souvent plus exacerbées. C'est surtout la manière dont ils choisissent ce qu'ils ingèrent qui caractérise le comportement alimentaire des caprins

(Morand-Feher., 1980). le caprin dispose de plusieurs comportements spicifiques, Selon (Aoun., 2009) tel que :

1-1-a- La chèvre par nature une grosse mangeuse

Elle peut consommer jusqu' à 5kg de matière sèche par jour, par 100 kg de poids vif et des quantités maximales de foin de 2,5 à 3 kg. Ce qui est proportionnellement très supérieur à ce que peut consommer une vache.

1-1-b- Le goût est un sens très développé chez la chèvre

Elles sont susceptibles de consommer des aliments et des espèces végétales beaucoup plus variés que les ovins et les bovins. Cependant, à une herbe trop aqueuse, insipide, la chèvre préfère les plantes parfumées de terrains secs et montagneux. Par ailleurs, elle est très susceptible à la forme physique des aliments concentrés. Elle apprécie mieux les granulés ou les céréales aplatis que les grains entiers ou concassées ou sous forme de farine.

1-1-c- Le comportement de la chèvre au pâturage et à l'auge est assez particulier bien qu'elle puisse manger beaucoup d'herbe plus rapidement, le matin surtout, elle consomme difficilement des quantités de matière sèche suffisantes, lorsqu' elle reste toute la journée dehors.

1-1-d- la chèvre est très sensible à la présentation de ces aliments, à la propreté de son auge qui doit être nettoyé après chaque distribution d'aliments, sous peine de la quantité des refus augmenté. De même elle est exigeante sur la qualité de l'eau qui doit être propre et tempérée.

1-2- Alimentation de la chèvre en fonction de stade physiologique

Au cours du cycle de production, l'ingestion, la production et le poids vif des chèvres laitières varient fortement. En début de lactation, la mobilisation des réserves est à l'origine des bilans nutritifs négatifs ; cette période est ensuite compensée par une phase de restauration de ces réserves pendant la phase descendante de la lactation et de début de la période de tarissement (Sauvant et al., 2010).

1-2-1- Chèvre à l'entretien et en gestation

- **Les besoins d'entretien**

C'est la quantité d'aliments nécessaires pour maintenir l'animal en vie, au repos, à poids constant sans aucune production supplémentaire (Aoun., 2009).

- **les besoins de gestation**

Dès le tarissement, l'objectif est de préparer la chèvre à sa prochaine lactation, notamment de lui permettre d'utiliser alors au mieux ses réserves corporelles pour le démarrage de la lactation. Pour cela, il faut, qu'elle ait reconstitué la totalité de ses réserves corporelles 6 semaines avant la parturition et qu'elle suive un programme alimentaire qui lui évite d'avoir à mobiliser une part importante de ses réserves au cours des dernières semaines de gestation.

Le besoin en glucose augmente rapidement en fin de gestation, ce qui nécessite de recommander à distribuer des aliments concentrés. Il est intéressant d'introduire dans l'aliment concentré une source azotée riche en protéines peu fermentescibles dans le rumen. En fin, il est souhaitable, pour éviter les risques de diminuer les apports calciques pendant les 3 dernières semaines de gestation en éliminant l'apport complémentaire minéral (Morand-Feher., 1989). Les apports recommandés pour l'entretien et la gestation sont consignées dans le (tableau 3).

Tableau3 : apports journaliers recommandés et capacité d'ingestion des chèvres à l'entretien et en début et fin de gestation (Jarrige., 1988).

Poids vif en Kg	Stade physiologique	Apports recommandés				Capacité d'ingestion	
		UFL	PDI (g)	Ca (g)	P (g)	MS(g)	UFL
40	Entretien et début de gestation	0.58	37	3.0	2.0	1.07	1.52
	4 ^{ème} mois de gestation	0.67	57	5.0	2.5	1.07	1.52
	5 ^{ème} mois de gestation	0.75	77	7.0	3.0	0.97	1.43
60	Entretien et début de gestation	0.79	50	4.0	3.0	1.33	1.72
	4 ^{ème} mois de gestation	0.90	79	7.0	3.8	1.33	1.72
	5 ^{ème} mois de gestation	1.01	107	10.0	4.5	1.21	1.61

1-2-2- Chèvre en lactation :

En début de lactation, les besoins de la chèvre augmentent très rapidement alors que sa capacité d'ingestion est encore limitée. Le déficit énergétique de la ration est couvert par la mobilisation des réserves corporelles. Il est ainsi, recommandé d'offrir à la chèvre un régime à concentration énergétique élevée (supérieur à 0,90 FL/kg de MS). Concernant les apports de matières azotées, les besoins en PDI doivent être entièrement couverts par les apports alimentaires recommandés, étant donné que la chèvre possède de faibles réserves protéiques (ANOC., 2005). Après le pic de lactation, la concentration énergétique de la ration diminue régulièrement pour atteindre environ 0.80 UFL/Kg MS au 5^e-6^e mois de lactation et 0.75 UFL/Kg MS au cours du dernier mois. En lactation, la ration doit renfermer environ 7 g de calcium et 3.5 g de phosphore par kg de matière sèche (Morand-Feher., 1989).

Tableau 4 : Évaluation des besoins alimentaires journaliers chez la chèvre laitière (INRA., 2007).

Nature des besoins (chèvre de 60 kg)	4 mois de gestation		Lactation à 2 kg*	
	UFL	PDI (g)	UFL	PDI (g)
Entretien	0,79	50	0,79	50
Gestation	0,12	30		
Production laitière			0,88	90
Total	0,91	80	0,67	140

Les besoins énergétiques sont exprimés en Unité Fourragère Lait (UFL) et les besoins protéiques en Protéines Digestibles dans l'Intestin (PDI).

Ce tableau prend deux exemples afin de comprendre d'où viennent les valeurs des tableaux qui vont suivre : 2 chèvres laitières de 60 kg, l'une à 4 mois de gestation et l'autre produisant 2 kg de lait par jour (* lait à 35 % de taux butyreux).

Les besoins alimentaires correspondent à la somme des besoins d'entretien et de gestation dans le premier cas, et d'entretien et de production laitière dans le second cas (Kazdaghi, 2011).

1-3- Distribution des repas :

Les repas principaux se situent juste après la distribution des fourrages, en générale le matin et en fin d'après midi. Les repas secondaires prennent place entre les repas principaux. La quantité ingérée au cours de ces repas secondaires est relativement plus variable suivant les individus. Les chèvres les plus fortes consommatrices sont celles qui ingèrent le plus de fourrages au cours de ces repas secondaires (Morand-Feher, 1980).

1-4- Mode de distribution en lot :

Le plus souvent les chèvres sont élevées en troupeau ou en lot et une distribution des aliments correspondant aux besoins de chaque individu n'est pas envisageable. Dans ce cas, on peut distribuer une même quantité d'aliments concentrés à toutes les chèvres du troupeau à un même stade de lactation, le fourrage étant disponible à volonté. En revanche, avec des rations à base de foin ou d'ensilage d'herbe de médiocre qualité, la capacité d'ingestion des fortes productrices ne peut que très partiellement compenser la distribution relativement faible d'aliments concentrés (Morand-Feher, 1989).

2- La reproduction :

2-1- Particularité de l'espèce caprine :

La reproduction des caprins est saisonnière. Cela signifie que naturellement l'activité de reproduction des chèvres et donc la reproduction de lait et de chevreaux. La saisonnalité de la reproduction est liée à des mécanismes physiologiques particuliers qui régulent le cycle sexuel et l'expression des chaleurs au cours de l'année (Chanvallon, 2012).

2-1-1- Le cycle sexuel :

Selon Lucbert (2012), La saison sexuelle se caractérise par la succession de cycles sexuels d'une durée moyenne de 21 jours, il est régulé par un ensemble de mécanismes hormonaux faisant intervenir des hormones hypothalamus-hypophysaires et des hormones stéroïdiennes. Aussi (Gayraud, 2007) mentionne que : Le cycle sexuel est composé de deux phases : La phase folliculaire : 3 à 4 jours, et la phase lutéale : 16 à 17 jours.

2-1-2- Les performances de la reproduction chez l'espèce caprine :**-La fertilité :**

Pour Johnson et Evritt (2002), la fertilité d'un individu, d'un couple ou d'une population se réfère au nombre de petits nés et le taux de fertilité d'une population est représenté par son nombre de naissance au cours d'une période définie, divisé par le nombre de femelle en âge de reproduction.

- La puberté :

Selon Johnson et Evritt (2002), c'est l'ensemble de toutes les modifications morphologiques, physiologiques et comportementales qui se produisent chez l'individu en croissance. La puberté correspond à l'âge à la première ovulation soit chez la chèvre (Zarrouk *et al.* 2001). Elle ne peut se déclencher qu'en saison sexuelle, la chevrète exprime sa première chaleur vers 6-7 mois et 5-6 mois pour les jeunes boucs. Elle est fortement dépendante du poids soit 40 à 60 % du poids adulte, du mois de naissance et donc de la race (Chanvallon., 2012).

- La fécondité :

La fécondité est mesure de la capacité de concevoir et de produire en petits vivant (Johnson et Evritt ., 2012).

2-2- La photopériode :

Chez le caprin la reproduction est restreinte à une période de l'année en raison de leur sensibilité aux changements de la durée d'éclairement quotidien, appelée «photopériode ». L'activité sexuelle se déclenche lorsque les jours commencent à se raccourcir. Ainsi, c'est une espèce appelée une espèce «jour courts ».Le reste de l'année correspond à une période de repos sexuel appelée « anoestrus saisonnier » (Lucbert., 2012).

2-3- La mélatonine :

Les variations saisonnières de l'activité sexuelle sont liées à la sécrétion d'une hormone : la mélatonine (Chanvallon., 2012). Elle est synthétisée naturellement par la glande pinéale pendant la nuit (Camille, 2012).La mélatonine est sécrétée uniquement la nuit. Au printemps, lorsque les nuits sont courtes, la sécrétion est moindre. Au contraire, en automne (Lucbert., 2012).

3- Bâtiment et conditions d'ambiance :

Les bâtiments d'élevage doivent mettre les animaux dans de bonnes conditions d'ambiance tout en les protégeant des intempéries et permettre à l'éleveur d'effecteur dans les meilleures conditions les multiples tâches demandées un élevage laitier (Aoun., 2009).

3-1- Conditions d'hygiène :

L'absence de règles élémentaires d'hygiène telles que les désinfections régulières et la destruction des insectes et des rongeurs aggravent encore cette prolifération.

Les chevreaux présentent une sensibilité plus grande aux maladies, Ils sont très sensibles à des conditions d'ambiance incorrectes (Aoun., 2009).

3-2- Les maladies :

Parmi les maladies les plus fréquentes chez les caprins sont les suivantes :

Tableau5 : les principales maladies des caprins (synthétisées de différents auteurs). Cité par Bouraine et Bouaraba., 2013).

Maladies	Symptômes	Traitement
Toxémie de gestation	Un air triste, se déplace difficilement, tremblements musculaires et perte de vue.	Injection de précurseurs de glucose.
La paratuberculose	Amaigrissement progressif, apathie et baisse de production.	Pas de traitement efficace
La listériose	L'encéphalite, dépression une baisse d'appétit et l'hyperthermie, des avortements et par fois des diarrhées.	Un traitement précoce, des fortes doses d'antibiotiques.
Les mammites	Mamelle déchirée, sphincter éversé, diminution de la quantité de lait produite	Des antibiotiques mais la réussite de ces traitements est faible.
Tuberculose	Des animaux maigres, touseurs.	Pas de traitement
Coccidiose	Ralentissement de la croissance, une mort brutale, diarrhées abondantes, chute d'appétit.	Des produits anticoccidiens
Fièvre aphteuse	Des aphtes buccaux et difficulté de mastication, lésion pédales et pas fois mammaires.	Pas de traitement
La pleuropneumonie contagieuse	Abattement et difficulté de se déplacer, hyperthermie, des avortements.	Pas de traitement

Le tétanos	Des contractions musculaires spasmodiques et persistantes	La vaccination
Le piétin	Un suintement purulent à odeur caractéristique de couleur grisâtre, la chute de la corne de l'onglon.	Vaccination des animaux.
La peste	Difficultés respiratoires et toux grasse, diarrhées, avortement.	Pas de traitement

III- Innovation à la fabrication de fromage

L'innovation dans l'agriculture et l'entreprise rurale existe depuis des millénaires, qu'elle soit due au hasard ou à l'action informelle mais bien ciblée des populations rurales qui recherchent des modes nouveaux et plus adaptés de production et d'organisation.

Les populations rurales elles-mêmes ont donc été une source importante de connaissances et de méthodes nouvelles grâce à leurs savoirs et modes d'organisation autochtones.

Les solutions créatives apportées par les petits exploitants eux-mêmes demeurent une source importante d'amélioration de la productivité agricole dans bien des régions des pays en développement (Poole., 2006).

1- Innovation élargie :

Cette appellation est utilisée pour aller au-delà de la vision traditionnelle de l'innovation centrée sur la recherche. Tout en intégrant l'innovation technologique, l'innovation élargie comprend également l'innovation d'usage, sociale et créative. L'innovation au sens large est d'abord une voie pour préserver ou développer la compétitivité des entreprises. Elle peut prendre des formes multiples, sur tous les secteurs d'activités, pour créer de la valeur compétitive (avantage concurrentiel). Afin de mieux identifier la valeur créée.

L'innovation technologique consiste à créer ou à intégrer une technologie nouvelle ou améliorée, ou une combinaison de technologies, avec pour objectif de répondre à un besoin du marché ou anticiper sur des besoins actuels ou futurs. (Guide d'innovation, NOOV'LR., 2014).

2- Les types d'innovation :**2-1- Innovation technologique :****2-1-1- • Innovation de produit**

Une innovation de produit est l'introduction d'un bien ou d'un service nouveau ou sensiblement amélioré sur le plan de ses caractéristiques ou de l'usage auquel il est habituellement destiné. Cette définition inclut les améliorations sensibles des spécifications techniques, des composants et des matières de logiciel intégré, de la convivialité ou autres caractéristiques fonctionnelles.

Ce type d'innovation peut faire intervenir de nouvelles connaissances ou technologie. Il peut également s'appuyer sur de nouvelles utilisations ou combinaisons de connaissances ou de technologie déjà existantes (Dubé., 2012).

Exemples : production de plantes fleuries en pot et développement d'un vaccin.

2-1-2- • Innovation de procédé :

L'innovation de procédés ou processus correspond à la mise en œuvre de nouvelles techniques ou l'amélioration des techniques pour la production de biens ou la réalisation de prestations de services. Elle intègre la mise au point ou l'adoption de méthodes de production, de servuction, mais aussi de logistique, nouvelles ou améliorées.

Exemples : La gestion de production assistée par ordinateur (G.P.A.O.) et la culture hors-sol (production de certains légumes toute l'année (Guide d'innovation, NOOV'LR., 2014).

2-2- Innovation non technologique :**2-2-1- • Innovation d'organisation :**

Mise en place d'un nouveau mode de fonctionnement, d'une nouvelle méthode d'organisation du travail ou des relations externes qui doit résulter de décisions stratégiques prises par la direction (Jamet., 2012).

Exemple : création de bases de données sur les pratiques exemplaires dans l'entreprise.

2-2-2- • Innovation de marketing ou commercialisation :

Une innovation de commercialisation est la mise en œuvre d'une nouvelle méthode commercialisation impliquant des changements majeurs dans la conception, le conditionnement, le placement, la promotion ou la tarification.

Tandis que l'innovation de procédés est axée sur la qualité et l'efficacité de la production, l'innovation de commercialisation est orientée vers les clients et le marché. Elle vise à améliorer les ventes et la part de marché.

Il peut s'agir d'un changement dans la conception, le conditionnement, la promotion et le placement d'un produit ou dans les méthodes de tarification de biens et de services.

Exemples : Amélioration de l'image des produits ou développement d'une nouvelle façon pour mieux les faire connaître, modification de la conception d'un circuit de vente, changement de forme et d'aspect d'emballage d'un produit (Dubé., 2012).

3- Comment innover ?

Divrey *et al.*, (1998) cité par (SYNPA., 2010), quatre types de compétences nécessaires à une entreprise pour innover : la capacité à échanger les informations, la détention d'un savoir ou d'un savoir-faire spécifique, une capacité à changer et à évoluer, et la capitalisation de l'historique.

4- Innovation interne et externe

Les innovations de produits mettent en œuvre des connaissances générées au sein de l'entreprise ou développées en collaboration avec les fournisseurs d'ingrédients. Les innovations de procédés s'appuient principalement sur les fournisseurs de matériels.

5- La rétro-innovation

Elle est basée sur des produits traditionnels (races, espèces ou variétés anciennes) dont on modernise la production et le procédé de fabrication.

6- Innovation et tradition

L'identité culturelle alimentaire régionale telle que nous la connaissons aujourd'hui s'est constituée en partie grâce à des innovations introduites au XIXe et au début du XX : implantation de nouvelles cultures, introduction des nouvelles races animale.

7- Condition d'innovation :

Pour qu'un changement dans les produits ou fonction d'une entreprise soit considéré comme une innovation, celui-ci doit être nouveau pour l'entreprise ou entraîner une nette amélioration.

On considère qu'une innovation a été apportée lorsqu'un produit nouveau ou amélioré est mis sur le marché. Ou encore, pour les autres types d'innovation, lorsque les améliorations ou nouveautés sont intégrées dans les activités d'une entreprise (Dubé., 2012).

8- Composition du lait de chèvre :

Le lait de vache est le lait qui s'apparente le plus au lait de chèvre, en termes de composition et notamment du point de vue des taux de matières utiles. En effet le lait de brebis, autre lait de fromagerie, est lui environ deux fois plus riche en matière grasse et en protéines (Vanwarbeck., 2007).

Une chèvre bien nourrie est une véritable « usine à lait ». La chèvre peut être qualifiée « d'excellente laitière ». En effet, en comparant sa production laitière par rapport à son poids vif, la chèvre produit près de 30% de plus que la vache et plus de 50 % de plus que la brebis en matières azotées et en matières grasses (Paradal, et Le Jaouen., 2012).

9- Comparaison de la composition de lait de différentes espèces :

Tableau 6 : la comparaison de la composition de lait des principales espèces exprimées en gramme/kg de lait (Paradal et Le Jaouen., 2012).

constituants	Lait de chèvre	Lait de brebis	Lait de vache
Eau	900 – 920	830-850	890-910
Matière sèche	115 – 117	185-190	120-130
Matière grasses	33-38	70-75	36-40
Matière azotées	28-30	55-65	32-34
Dont :			
- caséines	18	48	24
- prot. Solubles	8	10	7
- azote nonprot.	47-48	47-48	48-50
Lactose	7-8	11-12	7-8
Matière minérales	1030	1038	1032

La composition standard du lait de chèvre habituellement retenue comparativement de lait de vache est la suivante, en comparant la chèvre par rapport a la vache (chèvre / vache) :

- eau 914g/900g
- extrait sec total : 116g/125g
 - Matière grâce 35g /38g
 - Extrait sec dégraissé : 83g/89g
 - Lactose : 47g/49g
 - Matière azotée : 29g/33g
 - Matière minérale : 7g/7g
 - Vitamines, enzymes, gaz dissous, flore microbienne...

On constate donc une moindre teneur en matière utile (MSU) du lait de chèvre par rapport au lait de vache avec moins de matière grâce (35g contre 38g) et moins de matière protéique (29g contre 33g).

La matière grâce de lait de chèvre essentiellement constituée de triglycérides, contient 17% d'acide gras caprique, caproïque et caprylique qui sont des acides gras saturés a courte chaine contre seulement 5% en lait de vache ce qui explique ce goût particulier du lait et du fromage de chèvre.

Donc contrairement à différentes affirmations, on peut dire que le lait de chèvre n'est pas un lait gras et par conséquent le fromage de chèvre n'est pas plus gras que celui de vache (Paradal et Le Jaouen., 2012).

10- Le fromage de chèvre :

C'est sous forme de fromage que le lait de chèvre est le plus fréquemment consommé. Il peut d'ailleurs d'être transformé en tous types de fromage : fromages à pâte fraîche, à pâte molle, à pâte persillée, ou à pâte pressée. Mais en réalité le fromage de chèvre qui est produit est en très grosse majorité du fromage à pâte fraîche (Vanwerbeck., 2008).

11- Les différentes étapes de la fabrication du fromage de chèvre :

Selon Vanwerbeck (2008), la fabrication d'un fromage de chèvre (fromage à pâte fraîche) suit le schéma de la fabrication suivant:

11-1- Préparation du lait :

Il faut tout d'abord que le lait soit filtré. Ensuite, le lait doit être amené à la température nécessaire à la fabrication. Dès lors, on lui ajoutera en règle générale un ferment, afin d'accélérer son acidification.

11-2- Coagulation du lait :

En générale celle-ci se fait plus rapidement avec du lait de chèvre qu'avec du lait de vache. La coagulation démarre avec l' emprésurage lorsque le lait est prêt. Le lait va alors coaguler, et le caillage sera alors totalement réalisé après 12 à 24 heures.

11-3- Moulage :

Le caillé est alors réparti dans différentes moules, de formes diverses, dont la surface est percée de petit trous. Il est parfois pré-égoutté avant cette opération, on moule alors un caillé brisé. Le pré-égouttage s'effectue en remplissant des sacs de toile (étamine) avec le caillé.

11-4- Egouttage :

Il se réalise en laissant les fromages fraîchement moulé reposé sur une table légèrement inclinée. Le lactosérum ou petit lait restant sort du moule par gravité.

11-5- Démoulage :

Le fromage égoutté est sorti de son moule et disposé sur des claies, généralement recouvertes de sortes d'égouttage.

11-6- Salage :

Les fromages démoulés sont généralement salés, afin d'améliorer l'égouttage, orienter le développement microbien, relever la saveur et suivant le type de fromage, permettre la formation de la croûte.

11-7- Séchage ou ressuyage :

Le séchage des fromages est réalisé en complément de l'égouttage. Il dure plus ou moins longtemps suivant le degré de dessèchement désiré.

11-8- Affinage :

C'est la phase ultime de fabrication du fromage. Cette maturation microbienne du fromage va lui fournir un goût plus prononcé.

Matériel et Méthode :

1- Objectif :

- L'Objectif de notre travail est de savoir l'impact des innovations techniques sur la transformation de lait de caprin.
- Identification des exploitations qui pratique l'élevage caprin.
- Réalisation d'une étude technique et économique caractéristiques pour les exploitations.

2- Description de la région d'étude :

La wilaya de Tizi-Ouzou est située sur le littoral centre d'Algérie et s'étend sur 2958 km² soit 0.13% du territoire national, dont 80% en relief montagneux à altitude moyenne de 800 m. C'est une wilaya côtière avec une façade maritime de 70 km. La wilaya à une superficie agricole utile (SAU) de 98722 ha soit 38% de la superficie agricole totale (SAT), et une population rurale de 79674 habitants soit 63% de la population totale, et qui détient 0.33 ha/habitant de la SAU (voir le site web officiel <http://www.tiziouzou-dz.com/>).

La région de Tizi-Ouzou est dominée par un climat de type méditerranéen, qui se caractérise par deux saisons bien contrastées : un hiver humide et froid et un été sec et chaud. Les précipitations varient en général entre 600 et 1000 mm/an ; la neige tombe principalement sur les régions de montagne ; les gelées sont fréquentes en février à travers la totalité du territoire de la wilaya. Les températures obéissent à un gradient altitudinal et l'on distingue grosso modo un « climat montagnard » où les températures sont moins importantes et un « climat tellien » où l'on enregistre les températures extrêmes.

Près de la moitié (48 %) de la superficie de la wilaya est occupée par la végétation naturelle. Ces surfaces se subdivisent en pacages et parcours localisés dans les zones de montagnes et les exploitations forestières. (Kadi *et al.*, 2013).

3 - Méthodologie :

La méthode utilisée est celle de l'enquête en se servant d'un questionnaire (annexe 1). Ce dernier englobe des questions et des éléments sur la pratique d'élevage caprin, il est composé en plusieurs volets :

- Le volet social : concerne la situation et le profile socio-économique de l'éleveur.
- Le volet structurel et technique : qui comprend surtout la conduite d'élevage (Alimentation).
- Volet économique : qui a trait :
 - Aux principales productions animales (lait).
 - Les différentes charges de l'exploitation.
 - Les ventes et les achats effectués par l'éleveur.

En fin, nous terminons notre travail par les perspectives concernant surtout les stratégies à long terme de l'éleveur ainsi que ses perspectives.

4 - le choix des exploitations et échantillonnage :

La collecte des informations sur l'emplacement des éleveurs a été réalisée grâce à des contacts directs avec les subdivisions agricoles, des régions ayant un effectif important selon la DSA.

L'enquête a été effectuée selon les régions ayants un effectif important de caprins. Car selon les listes nominatives au niveau des services agricoles des communes, certains éleveurs figurant sur ces listes ne pratiquent plus l'élevage.

Aussi on a été aidé et orienté par les responsables des centres de collecte du lait de chèvre (Tigzirt), et l'unité de transformation (STLD) afin de mettre en contact direct avec les éleveurs.

5 - le déroulement de l'enquête :

Notre enquête s'est déroulée entre fin avril et fin juin. Elle est menée aux prés de 50 exploitations. En prenant le temps de toucher un maximum d'élevage ainsi le recueil maximum d'informations. L'entretien avec des éleveurs a été difficile en raison de différentes contraintes : parfois certains élevages étaient difficilement accessibles, l'éloignement des exploitations qui se trouvent souvent en régions difficiles d'accès et le manque de transport. Ajouter à cela l'insécurité lors de nos déplacements.

La durée de l'entretien diffère d'une exploitation à une autre, selon l'éleveur et son niveau. En moyenne-t-elle dure 45 min par éleveur.

Des entretiens et des discussions hors questionnaire avec les éleveurs sont réalisés afin d'enrichir non informations.

6 -Traitement et analyse statistiques :

6-1- Outils :

L'outil statistique utilisé pour l'analyse des données est Microsoft Excel 2007.

6-2- Les méthodes d'analyse :

Toutes les données sont rassemblées dans un fichier après avoir créer une base de données sur Microsoft Excel version 2007. Les mesures prises sont la moyenne et les pourcentages. Des tableaux dynamiques croisés sont réalisés.

1- Identification du chef de l'exploitation :

1- 1- L'âge moyen des éleveurs :

Les éleveurs enquêtés dans les régions ciblées ont un âge moyen de 48 ans. La (figure 10) montre que 38% des éleveurs ont un âge de (43 – 53 ans), 30% ont un âge qui varie entre 33 à 43 ans et 26% des éleveurs ont un âge entre 23 à 33 ans. Enfin 6% des éleveurs ont un âge avancé plus de 53 ans. cette situation est différente de celle signalée au Liban par Srour *et al.*, (2006) où l'âge moyen des éleveurs est de 55ans.la classe d'âge majoritaire est 34-70 ans. En France celle-ci pour Les agriculteurs élevant des chèvres ont un âge moyen de 48 ans (Boilon., 2012). Et selon Bouraine et Bouaraba (2013), à Tizi-Ouzou les éleveurs suivis ont un âge moyen de 41 ans. Par contre au Maroc, Nassif *et al.*, 2011 affirme que l'âge moyen des éleveurs est de 48 ans.

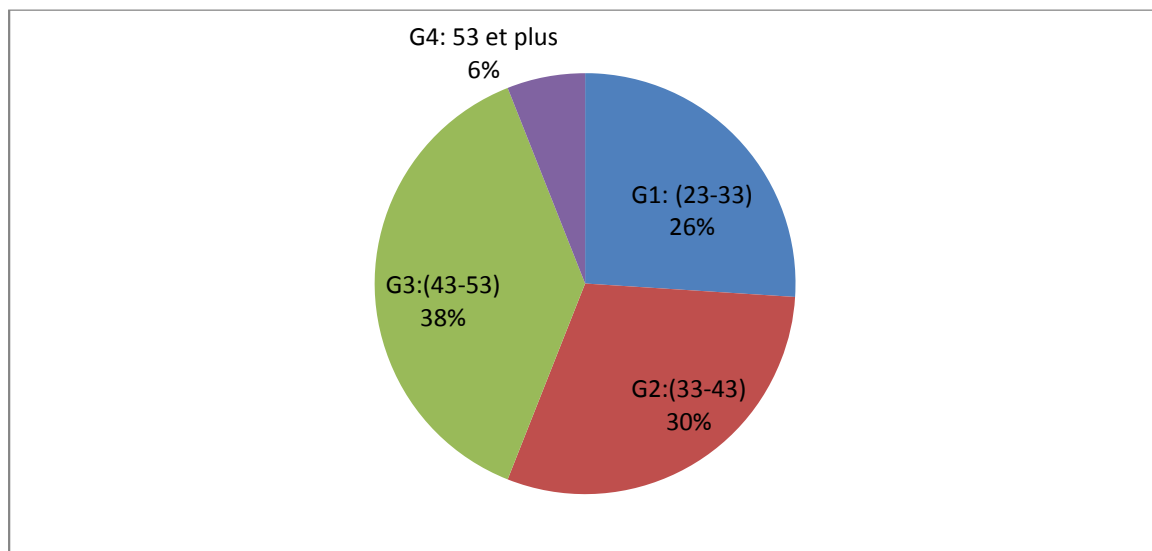


Figure 10 : L'âge des éleveurs

En outre, 56% des éleveurs sont des jeunes, ils ont un âge qui varie entre 23 à 43 ans. Ces derniers s'intéressent à cette activité. Cet intérêt s'explique par le programme de développement créé par l'Etat pour cet élevage, comme la subvention de lait de chèvre, les différentes formations aux techniques d'élevage et la fabrication de fromage de chèvre. Certaines associations caprines encouragent les jeunes éleveurs de s'élancer dans cet élevage.

1- 2- Niveau de formation des éleveurs :

On constate à partir de la (figure 11) que 11% des exploitants enquêtés sont des analphabètes. 29% de total ont un niveau primaire. Cependant 56% ont un niveau secondaire. On outre, seulement 4% de total des éleveurs ont le niveau supérieur. Ces derniers pratiquent cet élevage en raison de sa rentabilité. Selon les travaux de (Hassini et Lounas., 2008) le niveau

Résultats et discussion

des éleveurs analphabètes est de 39% et seulement 1,5% qui ont suivi des études supérieures. Par contre, en France 61% des éleveurs ont un niveau supérieur selon Boilon (2012). Cependant au Maroc le niveau d'instruction des éleveurs s'avère très faible avec 73% d'entre eux sont des analphabètes Nassif *et al.*, (2011).

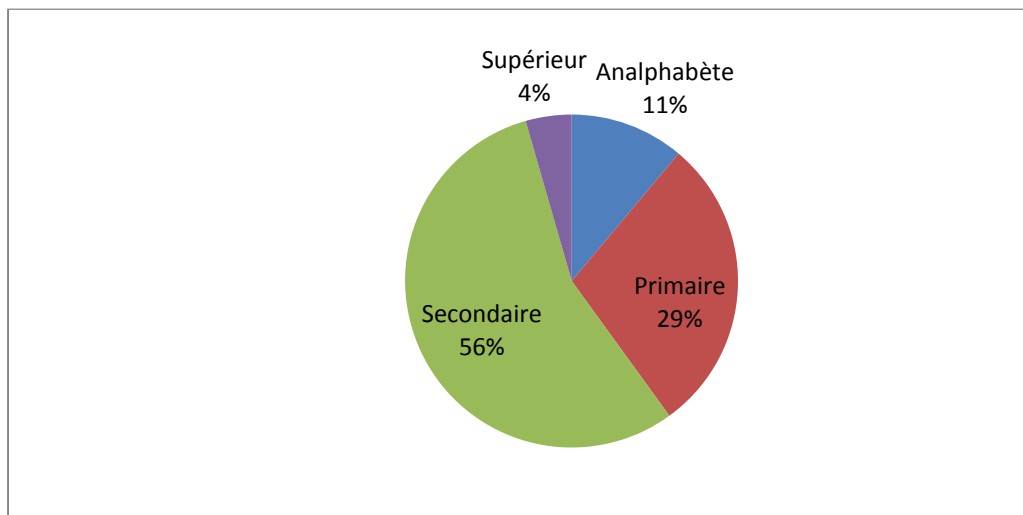


Figure 11: Niveau de formation des éleveurs

Pendant l'enquête nous avons remarqué que les éleveurs qui ont des niveaux bas cherchent toujours à améliorer leurs savoir-faire. Ils acceptent toutes innovations qui permettront d'améliorer leurs activités. D'après les résultats obtenus, la majorité des éleveurs analphabètes sont âgés.

1- 3- Pluriactivités des éleveurs :

50% des éleveurs pratiquent le commerce en plus de leur élevage caprin, 25% des éleveurs sont des employés et 25% exercent d'autres activités secondaires (figure 12). Au Maroc, Laroussi *et al.*, (2013) affirment que dans le cas des systèmes extensifs, les éleveurs pratiquent des activités agricoles à côté de l'élevage.

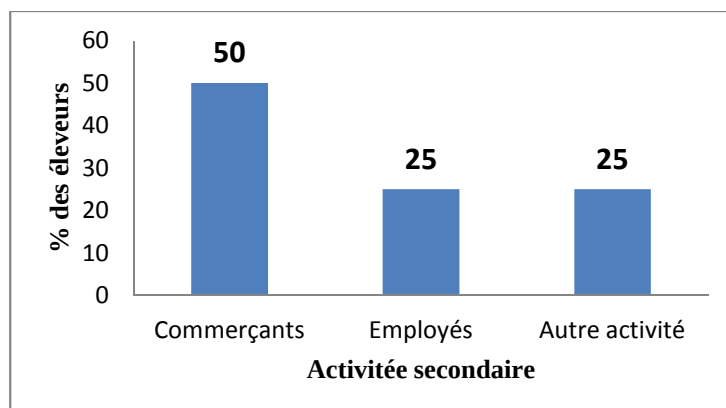


Figure 12: pluriactivités des éleveurs

Malgré que les éleveurs pratiquent d'autres activités mais leurs activité principale reste toujours l'élevage caprin, car il constitue une activité rentable et plus pratiquée au milieu rural.

2- Unité familiale et emploi :

2- 1- Tailles des ménages :

Les exploitants enquêtés ont une taille moyenne du ménage de 7 individus. Selon la (figure 13) 48% des exploitants ont une taille de ménage qui varie entre 6 à 10 individus. Alors que 40% d'entre eux indiquent une taille de ménage qui varie entre 1 à 5 individus. Cependant 12% des éleveurs signalent une taille de 11 personnes et plus. Comparativement aux résultats de Bouraine et Bouaraba (2013), la taille moyenne du ménage est de 7 ménages. Par contre au Maroc par Nassif *et al.*, (2011) mentionne une moyen de 9 personnes.

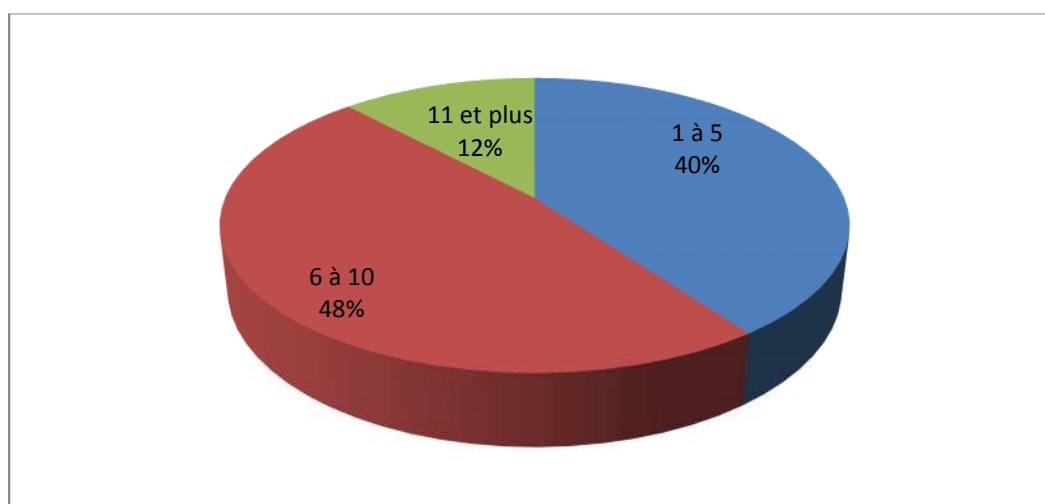


Figure 13:Taille des ménages

60% des exploitants mentionnent une taille variable entre 6 à 18 personnes, ce qui influence positivement sur cette activité, car les éleveurs n'ont pas besoin de la main d'œuvre extérieure. De cela, il y'aura diminution du coût de production.

2- 2- Nombre de personnes travaillant dans l'exploitation :

52% des éleveurs font la conduite d'élevage avec deux personnes, 28% du total travaillent à titre individu, cependant 20% des éleveurs pratiquent cette activité collectivement avec plus de trois personnes se qui explique la (figure 14). Laroussi *et al.*, (2013) mentionne qu'au Maroc, la main d'œuvre familiale représente 98 % et 94 % de la main d'œuvre totale. Elle est totalement dédiée à l'atelier caprin à 100%. Dans la Wilaya d'Adrar, l'élevage est conduit principalement par les femmes (Boubekeur et Benyoucef., 2012). En France, l'essentiel du

travail étant assuré par l'exploitant et sa famille. Les femmes y contribuent particulièrement, elles représentent 40 % de la main d'œuvre familiale (Degueurce., 2012).

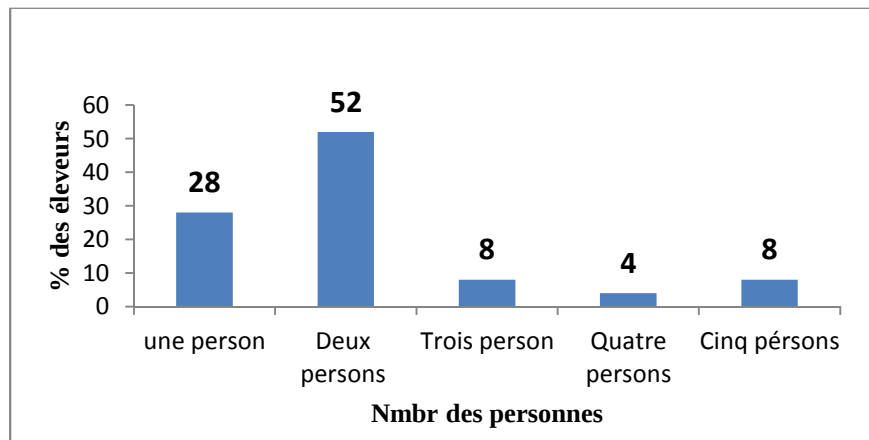


Figure 14: Nombre de personne qui travaille dans l'exploitation

D'après les résultats, 52% des éleveurs travaillent on association au travail avec leurs femmes. Car ces dernières jouent un rôle important dans les différentes tâches de la conduite d'élevage.

3- Elevage caprin :

3-1- Bâtiment d'élevage :

La majorité des éleveurs enquêtés possèdent des habitats traditionnels, mais en parallèle ils disposent des chèvreries en voie de construction selon les mesures de l'élevage moderne (figures 15, 16).



Figure 15 : Bâtiment traditionnel au niveau d'Azazga (Originale 2015)



Figure 16: Bâtiment moderne en construction au niveau d'Azazga (Originale 2015)



**Figure 17 : Vue extérieur d'une chèvrerie
au niveau d'Azazga (Originale 2015)**



**Figure 18 : Vue intérieur d'une chèvrerie
au niveau d'Azazga (Originale 2015)**

Une partie ont des bâtiments de type moderne, répondant plus ou moins aux normes standard des chèvreries comme : la présence des mangeoires spécifiques pour les caprins, logement séparé en lots, construction des toitures en polyester, la présence des caillebotis et le système d'aération suffisant (figures 17, 18, 19, 20).



**Figure 19 : Mangeoire moderne.
Au niveau de Timizart (Originale 2015)**



**Figure 20 : Système d'aération.
au niveau de Mizrana (Originale 2015)**

3- 2- Effectif de chèvre/élevage :

Selon les 50 élevages visités, l'effectif moyen des chèvres est de 31 têtes. (La figure 21) montre que 5% des éleveurs ont un effectif qui varie entre (4-10) chèvres, 28% des éleveurs ont un effectif qui varie entre (11-20) chèvres et de même pour l'effectif qui varie entre (21-30) chèvres. On outre 31% des éleveurs ont un nombre moyen de 45 chèvres, en fin 7% des éleveurs ont des effectifs élevés qui arrivent jusqu'à 130 têtes. Selon (Mouhous et Kadi., 2015), l'effectif de chèvres moyen est de 16 chèvres à Tizi-Ouzou. Comparativement au Maroc, Nassif *et al.*, (2011) mentionne que la taille moyen des chèvres est de 55 chèvres.

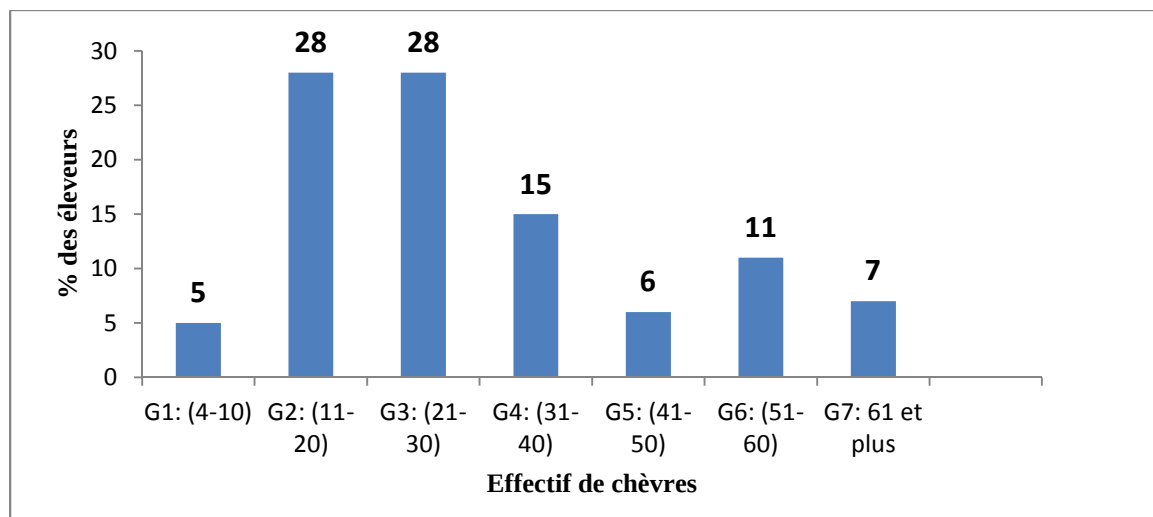


Figure 21: Effectif des chèvres

On constate que les exploitants qui ont des effectifs importants maîtrisent bien la conduite d'élevage caprin. Ils disposent du matériel et même de la technicité nécessaire pour la production.

3- 3-La surface des parcours exploités :

Concernant les parcours exploités, 8% des éleveurs exploitent des petits parcours de 1 Ha, 14% d'entre eux pâturent dans des parcours de 30 Ha. Cependant 12% des éleveurs font paître leurs animaux dans des parcours qui dépassent 50 Ha (figure 22). Contrairement au Maroc, 71% du cheptel caprin se trouve dans des exploitations ne dépassant pas 5 Ha de superficie exploitée et située dans des zones défavorisées et enclavées (ANOC., 2005). les surfaces parcours collectifs utilisées par les caprins est supérieures à 85 Ha dans le cas des élevages extensifs. ceci est expliqué par la pratique d'utilisation collective de terres sans rémunération surtout pour le pâturage des chaumes (Laroussi *et al.*, 2013).

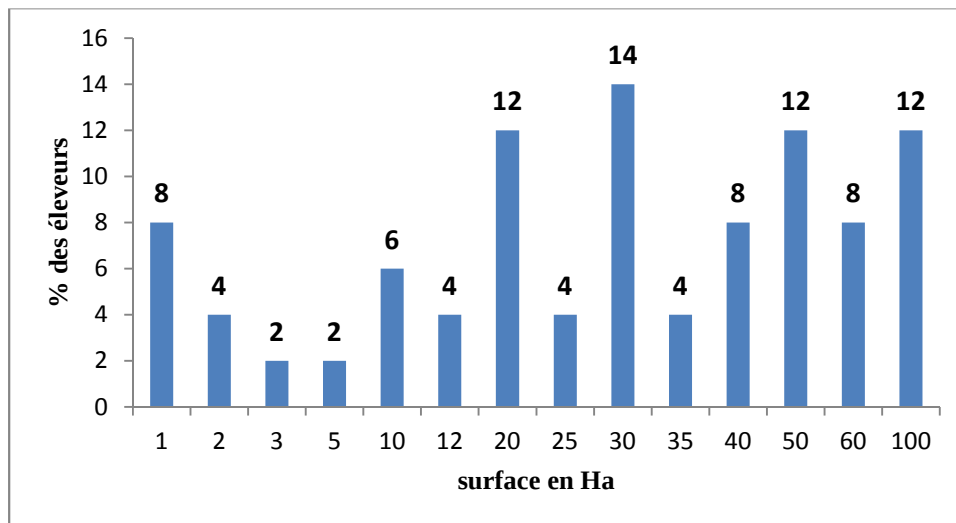


Figure 22: la surface des parcours exploités

Parmi les surfaces utilisées il y a une différence qui montre deux catégories d'éleveurs : Éleveurs qui utilisent leurs propres pâturages qui sont de petites surfaces allant entre (1- 10 Ha). Contrairement aux éleveurs qui exploitent des parcours collectifs qui sont des grandes surfaces variables entre (10 – 100 Ha) (les maquis, les forêts en zones montagneuses).

3- 4-Quantité de concentré distribuée/chèvre :

D'après les résultats obtenus, la quantité moyenne du concentré distribué est de 600 g/jour/chèvre. Dont 8% des éleveurs n'utilisent pas de concentré, 58% des éleveurs distribuent une quantité de concentré qui varie entre (200-500 g) (figure 23). 28% des éleveurs utilisent une quantité qui varie entre (700-1500 g). cependant 6% des éleveurs utilisent une quantité de plus de 1600 g. Aussi selon Bouraine et Bouaraba (2013), la quantité moyenne distribuée est de 500 g/tête. Cependant en Tunisie, cette quantité est d'environ 500 g de concentré qui sont distribués pour toutes les chèvres. En plus, elles ont reçu une complémentation d'environ 300 g en fin de gestation et au début de lactation (Gaddour et Najari., 2010). Au Kenya, cette quantité est de 0,25 kg/jour/chevreau, vers l'âge de quatre semaines (Centre Technique Agricole., 2008). Par contre au Portugal, cette quantité est d'environ de 1 kg/jour par chèvre en lactation (Pacheco, 2006).

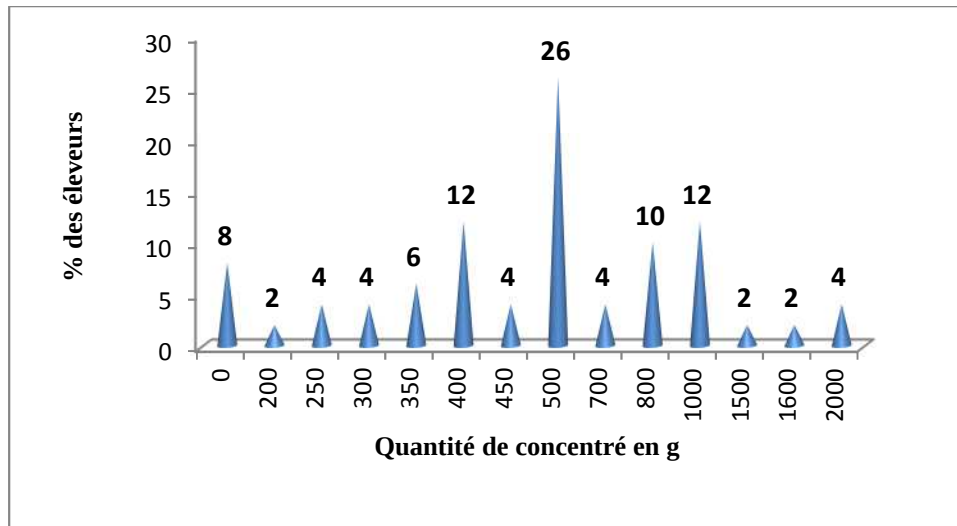


Figure 23: quantité de concentré distribué par chèvre par jour

8% des éleveurs n'utilisent pas du concentré. L'alimentation du troupeau est à base du fourrage vert. Donc elle dépend des surfaces et des parcours spontanés pâturés. Pour cette catégorie d'exploitation le système d'élevage suivi est le système extensif.

4% des éleveurs distribuent une quantité du concentré importante, puisque la ration de base n'est pas disponible pendant toute l'année. En outre, les besoins alimentaire de la chèvre après la mise-bas sont importants. Aussi la production du lait augmente au fur et à mesure qu'augmente le taux d'incorporation du concentré dans la diète.

4- Production laitière et commercialisation :

4- 1- Production de lait par chèvre (litre)/jour :

A partir de la (figure 24), la quantité moyenne du lait produite est de 1,8 litre/jour. 29% des éleveurs produisent une quantité journalière de 2 litres, puis 20% d'entre eux ont une forte production qui atteint les 3 litres jour. Alors que 26% des éleveurs produisent 0,5 litre, enfin 17% des éleveurs produisent 1 litre. Cependant 16% des exploitants produisent une quantité de 1,5 litres, enfin 12% des éleveurs produisent une quantité de 2,5 litres. Au Kenya, la production journalière est de 2,5 litres (Centre Technique Agricole., 2008). Par contre au Maroc, il est de 0,46 kg par jour pour la chèvre de la race Draa (Boujenane., 2015). A Québec, La production quotidienne est de 2,7 kg/jour (Vaniest., 2003).

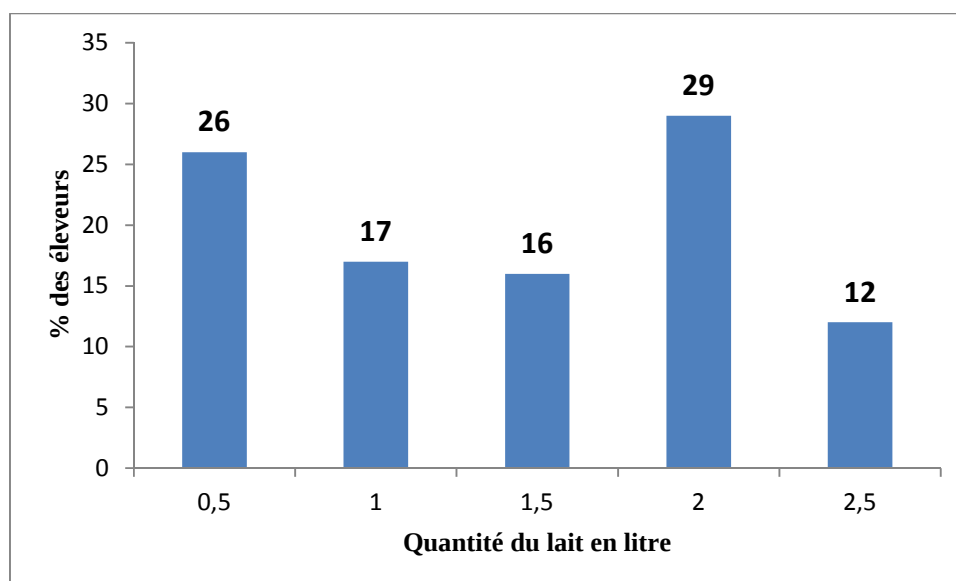


Figure 24:production du lait (litre) par chèvre par jour

12% des exploitants atteignent une production moyenne de 2,5 litres par jour, car l'alimentation du troupeau est fondée sur la distribution du fourrage vert avec des taux d'incorporation du concentré selon le stade physiologique de la chèvre. Cependant, 26% produisent 0,5 litres/jour/chèvre en moyenne, puisque leurs élevages sont menés en extensif et souvent les éleveurs ne pratiquent pas de complémentation.

4- 2- Effectif de chèvres en production par an :

54% des élevages possèdent un effectif qui varie entre (4-25) chèvres productrices pendant l'année. 34% d'entre eux présentent un nombre de (26-50). Cependant 10% du total montrent un effectif qui varie entre (51-75) chèvres. Enfin 2% indiquent un effectif plus de 75 chèvres productrices pendant toute l'année (figure 25).

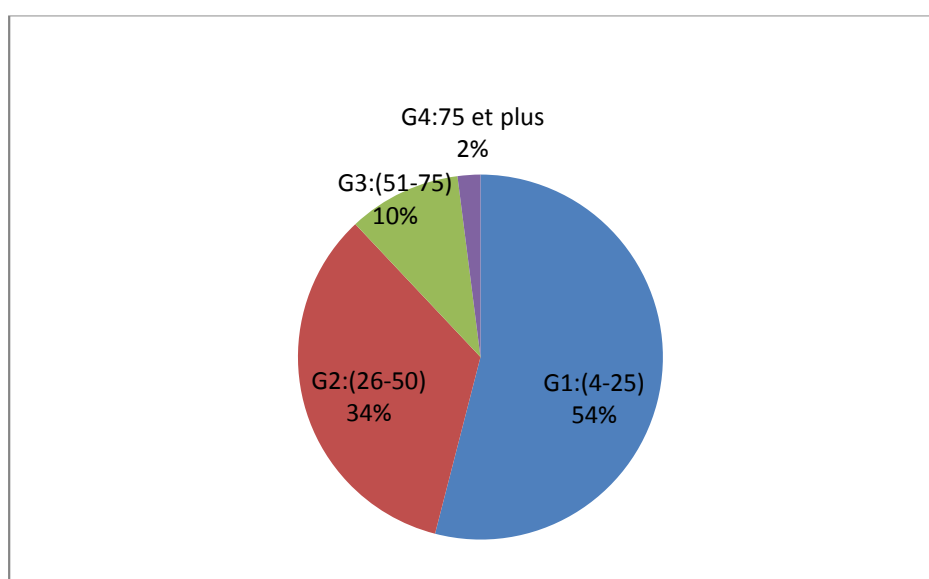


Figure 25:Les effectifs de chèvres en production par an

Résultats et discussion

54% des éleveurs ont un effectif réduit, car ils ne disposent pas assez d'espace pour héberger l'ensemble des animaux, et aussi les effectifs des chèvres en production représentent la moitié de la totalité des chèvres.

Pour 2% des éleveurs ont des effectifs à fort potentiel arrivent jusqu'à 130 chèvres productrices, car ils ont suffisamment d'espace, et disposent tout le matériels nécessaire pour la conduite d'élevage. Aussi ils maîtrisent toutes les techniques de reproduction.

4- 3- Quantité de lait produite par mois :

A partir de tableau 7, 54% des éleveurs produisent une quantité qui varie entre (120-1000) litres par mois ont un effectif variable de (4-65) chèvres, 43% ont des quantités moyennes de 1000-2000 litres présentent un effectif variable entre (14-65) chèvres , enfin 6% d'entre eux produise une quantité qui varie entre (2000-3000) litres et une quantité qui dépasse 3000 litres possèdent des effectifs variables entre (20-35) et (60-130) têtes respectivement.

Tableau 7 : Quantité de lait produite par mois en fonction de l'effectif des chèvres.

	Quantité de lait litre/mois	Effectifs de chèvres	% des éleveurs
Groupe : 01	120-1000	4-65	54
Groupe : 02	1000-2000	14-70	43
Groupe : 03	2000-3000	20-35	6
Groupe : 04	3000 et plus	60-130	6

54% des éleveurs produisent des quantités insuffisantes car les animaux sont localisés dans des chèvreries traditionnelles. En outre, ils ne maîtrisent pas bien cette activité notamment la reproduction et la durée du tarissement.

6% des exploitants ont une forte productivité qui dépasse les 3000 litres, car ils présentent des élevages modernes. Ces derniers disposent de tous les facteurs de production. Concernant l'effectif de chèvre important, le bâtiment, les techniques de reproduction et aussi l'hygiène et le bien-être des animaux.

4- 4- Quantité de lait vendue par mois :

Concernant les quantités de lait vendues par mois, il est mentionné dans la figure 26 que 68% des éleveurs vendent la totalité du lait produit. Pour 32% des producteurs les quantités commercialisées et les quantités produites ne sont pas les mêmes, car ils utilisent une petite quantité (2%) pour leurs consommations familiales et pour la consommation des voisins.

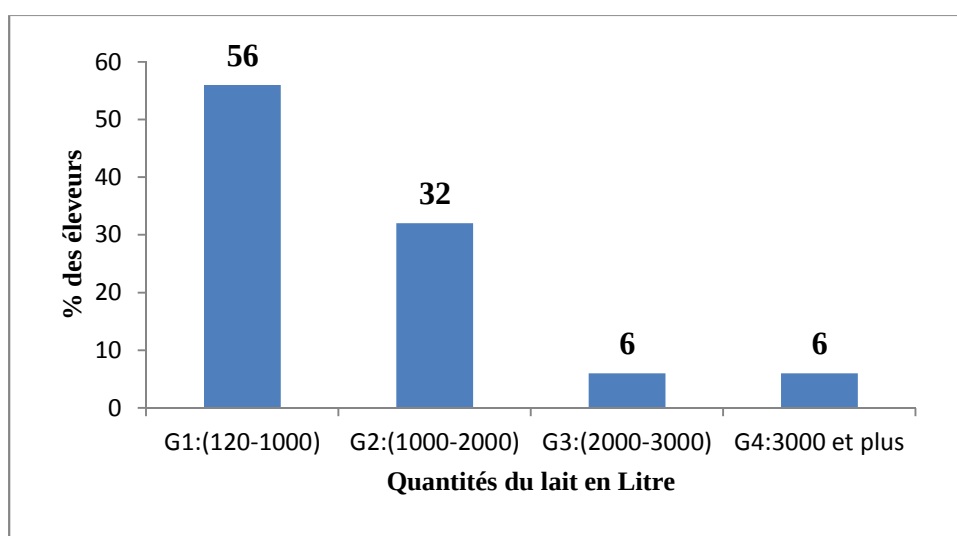


Figure 26: quantité du lait vendue par mois

4- 5- la vente du lait les unités fromagères qui achète le lait :

La (figure 27) montre que 92% des éleveurs vendent leur lait à l'unité Fermier, et les mêmes proportions de 2% pour les unités suivantes : *Ouacif*, *Thamassith*, *Thallaallam* et *Univert*.

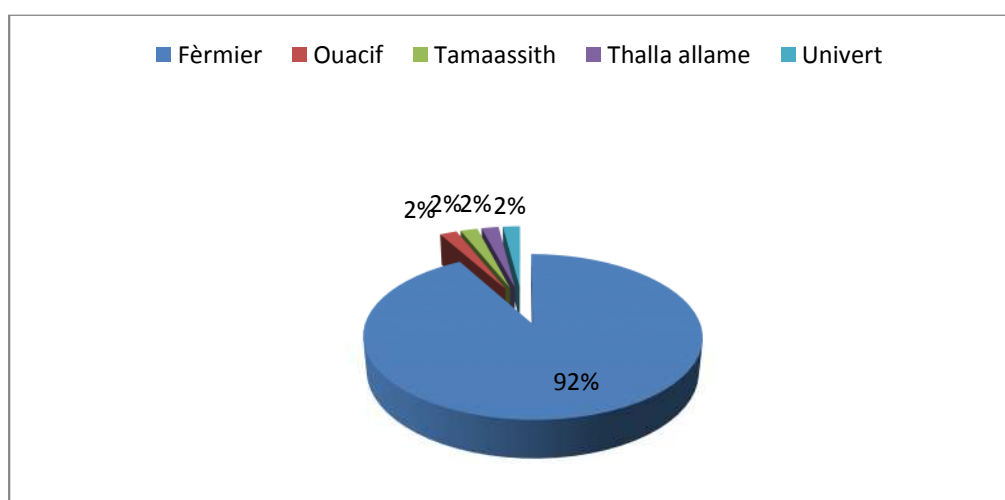


Figure 27: Les différentes unités fromagères qui achète le lait

L'unité principale pour la transformation du lait de chèvre est le Fermier, puisque c'est le premier acheteur au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou, car il dispose des moyens importants pour la collecte du lait.

4- 6- la collecte du lait :

La collecte du lait est faite par un collecteur pour 92% des exploitations, pour 6% des exploitants la collecte est faite par les éleveurs eux-mêmes. 2% de la totalité (soit un éleveur) fait en parallèle la collecte et la fabrication (figure 28). Selon Pacheco (2006), la livraison du lait aux fromageries est réalisée par l'éleveur lui-même en raison de l'inexistence de circuit de ramassage. Au Maroc, La collecte du lait par la fromagerie est quotidienne (Bouillot., 2006).

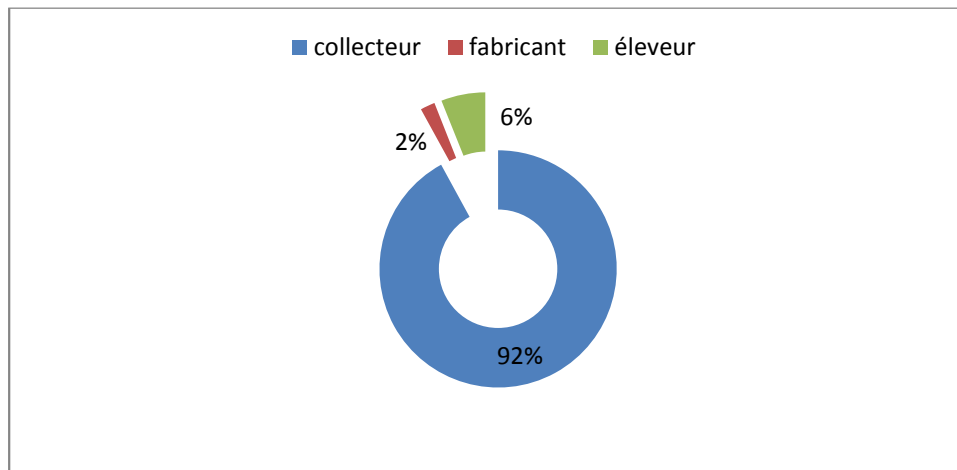


Figure 28: La collecte du lait

Pour 92% des éleveurs, la collecte est faite par le collecteur, car c'est l'entreprise qui s'occupe de cette activité pour faciliter le circuit de ramassage et gagner du temps. Donc pour cela elle dispose de citernes iso-thermiques que les éleveurs n'ont pas.

4- 7- Quantité /prix d'animaux vendus par an :

4- 7- 1- Effectifs des chevreaux vendus/an :

D'après la (figure 29) on constate que 40% des éleveurs vendent un effectif qui varie entre (0-10) chevreaux, alors que 28% vendent un nombre qui varie entre (11-20) chevreaux. Cependant 14% d'entre eux vendent un effectif qui varie entre (21-30) chevreaux. 9% du total commercialisent un nombre variable entre (31-40) chevreaux, et on a la même proportion pour les effectifs vendus qui dépassent 41 chevreaux et qui atteignent les 80 chevreaux.

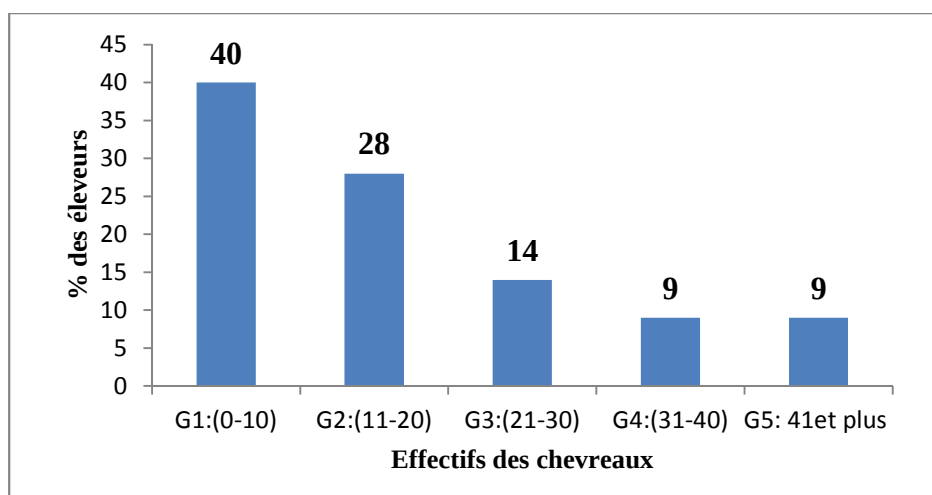


Figure 29: Effectifs des chevreaux vendus par an

Parmi les 40%, Ilya 2% des exploitants qui gardent les petits pour leurs propres troupeaux, car leurs but est basés sur la sélection de ce dernier et sur l'engraissement pour les vendre aux occasions (fêtes).

Pour 9% des éleveurs, la commercialisation des chevreaux est effectuée à l'aide de la coopérative.

4- 7- 2- Prix des chevreaux vendus en DA :

29% des éleveurs vendent les chevreaux à 6000 DA, 54% d'entre eux commercialisent les chevreaux avec des prix variable entre (3500-5000) DA. Cependant 17% du total vendent leurs animaux avec un prix qui varie entre (7000-15000) DA (figure 30). Cette situation est différentes au Maroc où on trouve les éleveurs commercialisent des carcasses lourdes à un âge moyen de 5 plus ou moins deux mois à un prix moyen 64 €, et en Andalousie les chevreaux sont commercialisés à l'âge d'un mois, avec un prix moyen de 5€/kg poids vifs (Chentouf *et al.*, 2009).

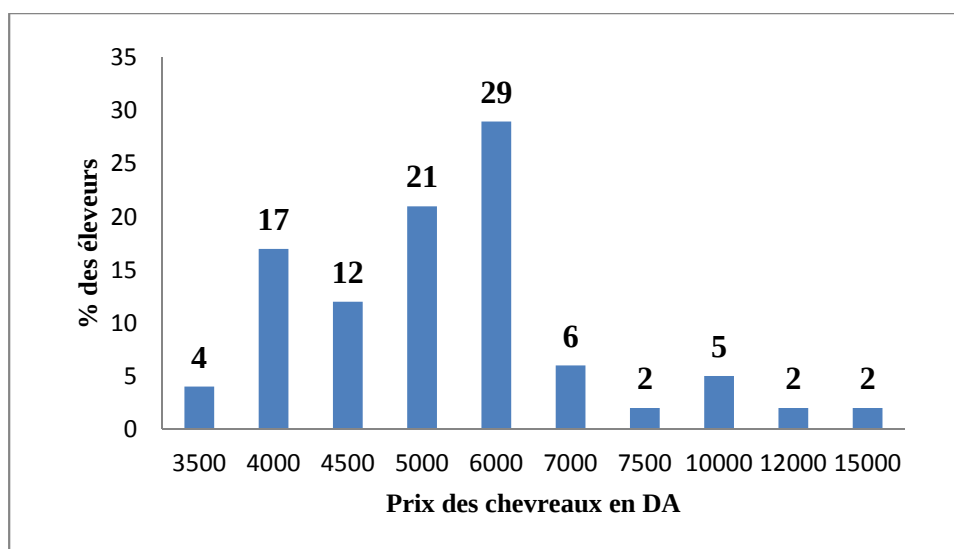


Figure 30: Les prix des chevreaux vendus par an en DA

La variation de la vente des chevreaux est expliquée en fonction de l'âge. Pour ce qui sont vendus avec des prix bas ont un âge varie entre (7-10) jours, et pour se qui sont vendus avec des prix élevés ont un âge varie entre (15-30) jours.

4- 7- 3- Effectifs des chèvres vendues /an :

Selon la figure 31, 41% des éleveurs ne commercialisent pas leurs chèvres ; alors que 28% d'entre eux vendent un effectif qui varie entre (1-5) chèvres par an. Cependant 19% des exploitants commercialisent un nombre variable entre (6-10) têtes. 8% des producteurs vendent un effectif qui varie entre (11-20) chèvres. Enfin, 2% des chefs des exploitations vendent un effectif qui dépasse les 20 têtes.

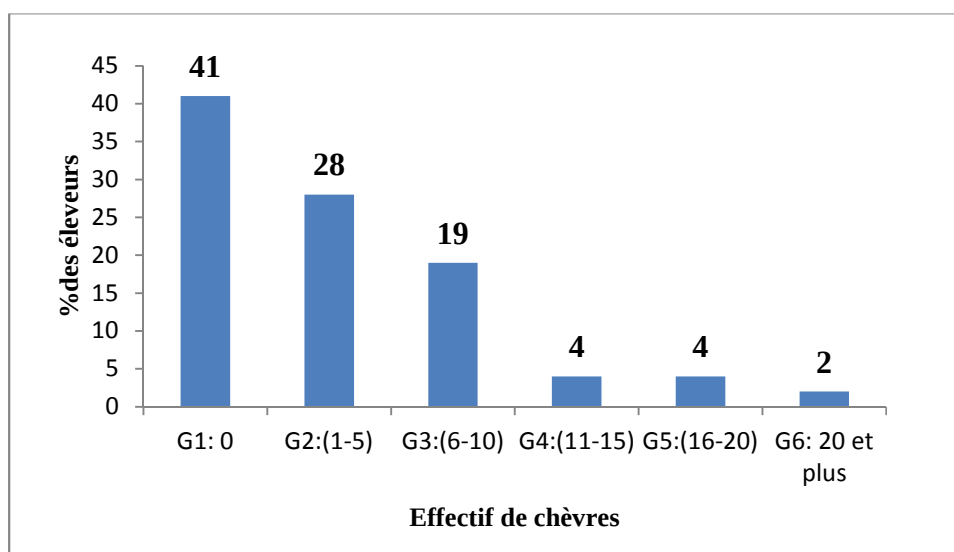


Figure 31: Les effectifs des chèvres vendues/an

Pour les éleveurs qui ne commercialisent pas leurs chèvres est dans le but d'augmenter la taille de cheptel et l'amélioration de la production laitière. Concernant les exploitants qui vendent des effectifs importants atteignent 35 têtes, car le renouvellement des chèvres est toujours maintenu tel que les chèvres destinées pour la réforme.

4- 7- 4- Prix des chèvres vendus /an en DA :

La figure 32 montre que seulement 19% des éleveurs vendent leurs chèvres avec un prix qui varie entre (8000-20000) DA, alors que 75% du total fond des prix variable entre (25000-40000) DA. Enfin, 6% des exploitants fixent les prix de leurs chèvres entre (45000-60000) DA. Comparativement au Maroc une femelle vaut 1500,00 à 3000,00 dirhams marocains selon son degré de certification (Chiche., 2004). contrairement aux résultats de Bouraine et Bouaraba (2013), les prix des chèvres à la période sèche ils sont situés entre 10000 – 150000 DA.

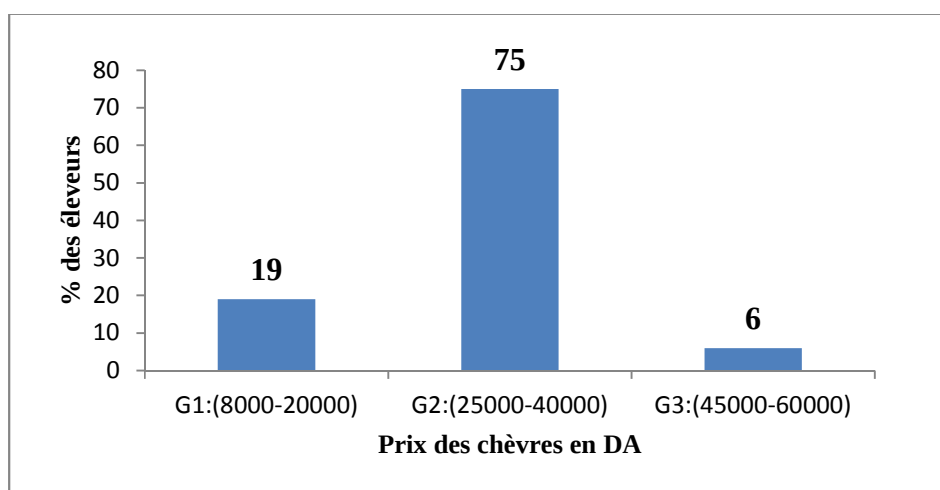


Figure 32: Les prix des chèvres vendues/an en DA

Concernant les éleveurs qui vendent leurs chèvres à des prix bas, puisqu'elles sont destinées à la réforme, pour celles qui sont vendues à des prix moyens est dans le but de l'engraissement. Enfin, les chèvres qui sont commercialisées à des prix importants sont des chèvres à forte production laitière.

5- Formation de fabrication de fromage :

On note que 81% des éleveurs n'ont pas fait la formation de fabrication de fromage. Seulement 19% d'entre eux qui ont fait cette formation (figure 33).

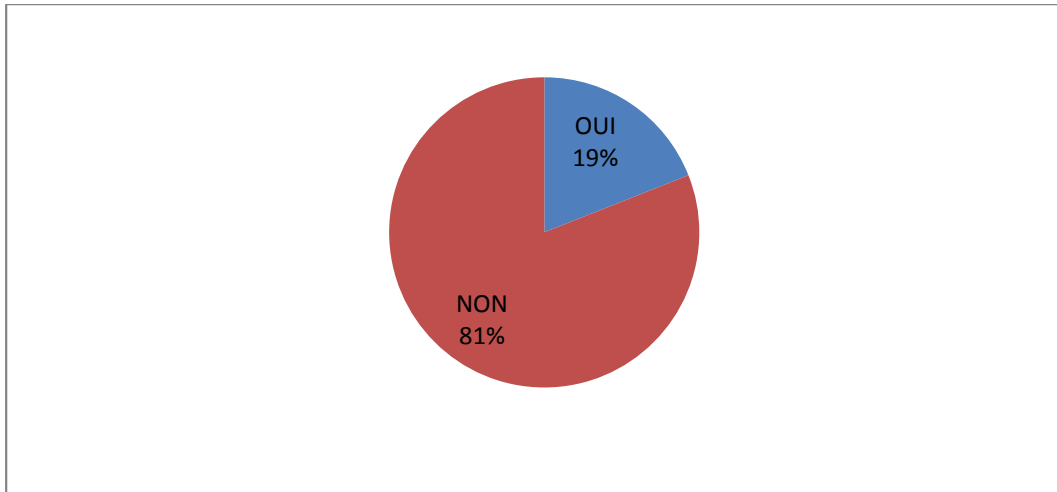


Figure 33 : formation de la fabrication de fromage

La plupart des éleveurs soit 81% n'ont pas fait la formation car les moyens de communication sont réduits. Une partie d'entre eux soit 19% ne l'ont pas fait parce qu'ils ne sont pas intéressés par la fabrication, puisque l'élevage est leur activité principale.

La partie qui a fait la formation est dans le but d'améliorer leur savoir faire et même par curiosité de découvrir.

5- 1- Le lieu de la formation :

A partir de la figure 34, 50% des éleveurs ont fait la formation à l'**ITMAS** de boukhalfa, puis 25% d'entre eux ont fait la formation à l'**ADPAL**. Cependant 13% de total ont fait deux formations à ITMAS et ADPAL. Enfin 12% des éleveurs ont acquis des informations au niveau de la chambre agricole.

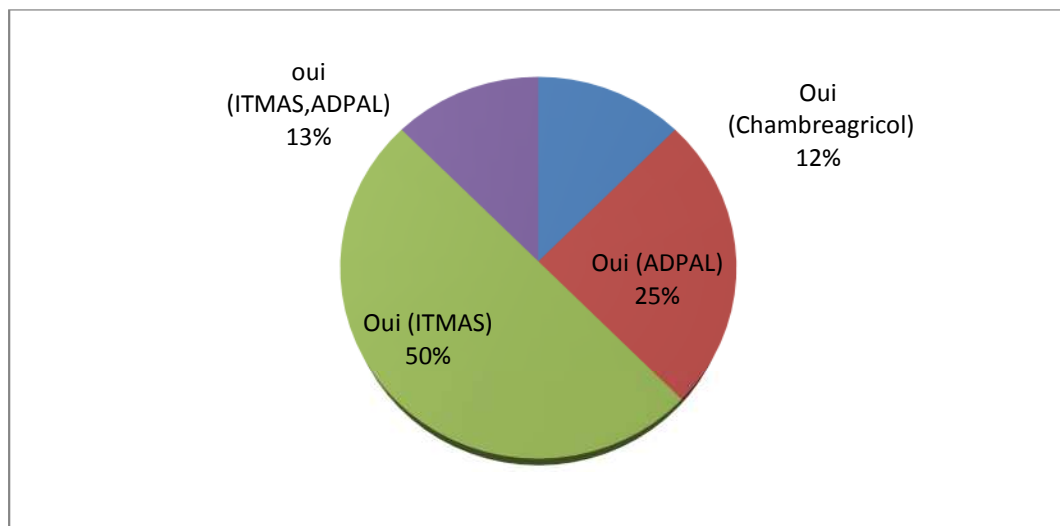


Figure 34:Le lieu de la formation pour la fabrication de fromage

La moitié des éleveurs (50%) a préféré de faire la formation à l'**ITMAS**. Une autre partie qui a préféré l'**ADPAL** pour la compétence de ces formateurs et pour sa partie pratique.

5-2- présentations des associations de formation :

5-2-1 ADPAL :

ADPAL : l'Association pour le développement et la promotion de l'artisanat local. C'est une association multidisciplinaire à but de développer et d'améliorer le niveau des activités de différents domaines tel que : la fabrication de fromage et la production du miel aussi des activités culturelles.

Tableau 8 : les formations réalisées au niveau de l'ADPAL :

Année	Nombre formations	Nombre élèves formés/formation	Nombre élèves formés total/année	Durée de chaque formation
2005	01	50	50	7JOURS
2007	01	100	100	7 JOURS
2008	01	80	80	7 JOURS
2009	01	60	60	7 JOURS
2010	01	70	70	7JOURS
2011	01	80	80	7JOURS
2012	01	65	65	7JOURS
2013/2014	02	120	120	7JOURS

Source : ADPAL, 2015

Le (tableau 8) montre l'intérêt et l'importance de l'ADPAL dans les élevages laitiers caprins et bovins. Il joue un rôle important sur l'amélioration et le développement de niveau des éleveurs. De ce fait, il organise des formations pour la fabrication du fromage. Le nombre de formation est relative avec le nombre des éleveurs présents par chaque année.

La durée de la formation est insuffisante pour maîtriser tout le processus de la fabrication du fromage, car la majorité des éleveurs ont des niveaux secondaires qui leur permet pas d'assimiler toutes les notions et les informations concernant la fabrication du fromage.

5-2-2 ITMAS :

ITMAS : L'Institut de Technologie Moyen Agricole Spécialisé.

Résultats et discussion

Il est progressivement imposé comme un acteur incontournable dans la formation aux métiers agricoles et le développement de l'agriculture de montagne à travers la promotion du savoir-faire local. Il a pour but d'améliorer les capacités des éleveurs. La demande de formation pour fabrication de fromage par les éleveurs est la plus persistante

Tableau 9 : Les formations réalisées au niveau d'ITMAS.

Année	Nombre formations	Nombre éleveurs formés/formation	Nombre éleveurs formés total/année	Durée de chaque formation
2013	01	22	22	2 jours
2014	04	22	106	2 jours
		24		
		30		
		30		
2015	02	13	37	2 jours
		24		

Source : ITMAS, 2015

Le nombre des éleveurs qui ont fait la formation est significatif avec le nombre de formations réalisées en 2014, pour une durée de deux jours, dont une journée de théorie et une journée de pratique (tableau 9).

6- Fabrication de fromage :

On constate que 98% des exploitants ne fabriquent pas de fromage, seulement un seul éleveur (2% du total) qui fabrique du fromage (figure 35). Par contre au Liban, La transformation fromagère est faite par en moyenne de 40% des éleveurs (Srouf *et al.*, 2006). Selon Pacheco (2006), la transformation du lait est effectuée par des fromageries privées, qui sont artisanales. La transformation fromagère est faite au niveau de l'exploitation par l'éleveur lui-même au Maroc (Bouillot., 2006).

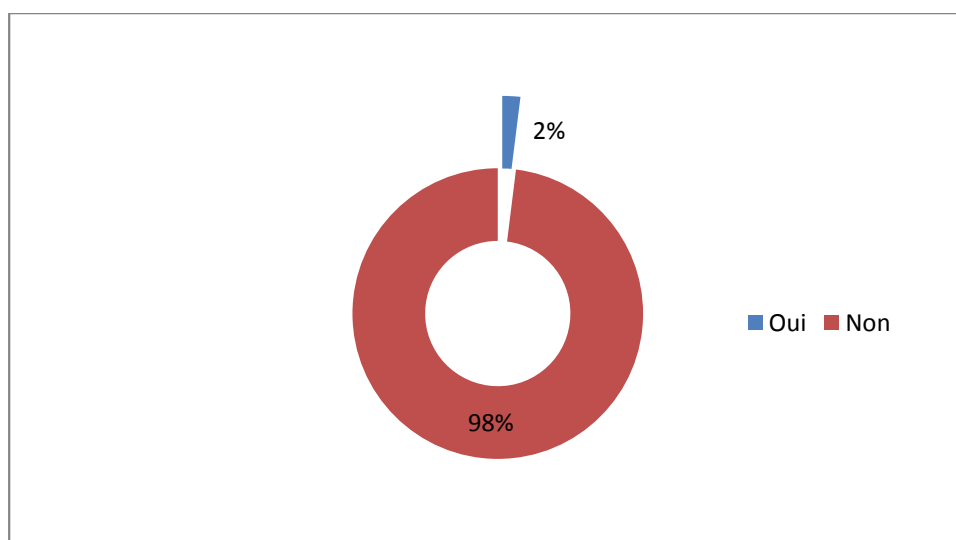


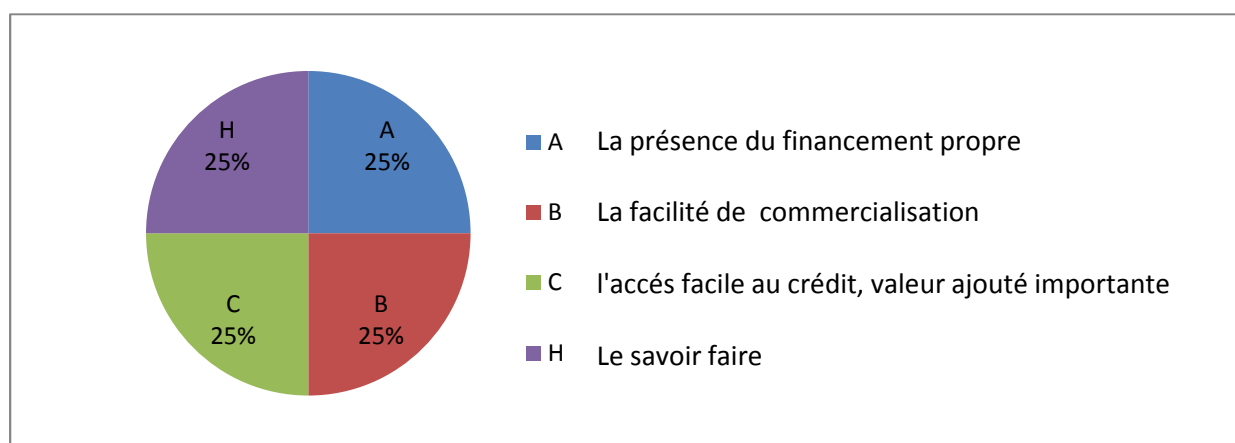
Figure 35: La fabrication de fromage

Seulement un seul fabricant qui représente 2% de la totalité des éleveurs qui fabrique le fromage chez lui même car, il dispose des capacités pour la production.

Presque la totalité des éleveurs ne fabrique pas le fromage, car pour eux les deux activités ne peuvent pas être menées simultanément.

7- Les raisons qui favorisent la fabrication du fromage:

Un seul éleveur qui pratique l'élevage et la fabrication de fromage simultanément. Les raisons avancées pour le lancement dans cette pratique sont : la présence du financement propre (A), la facilité de commercialisation (B), l'accès facile au crédit avec une valeur ajoutée importante (C) et le savoir faire des techniques de fabrication (H). Car ces derniers ont suivis des formations qui lui ramenés des innovations sur la transformation du lait de chèvre. Elles sont réparties à 25% pour chacune (figure 36).



.Figure 36: Les raisons qui favorisent la fabrication de fromage

8- Les raisons qui empêchent la fabrication de fromage :

A: absence de financement propre.

B: difficulté de commercialisation.

C: difficulté de commercialisation + le manque du temps.

D: faible productivité des chèvres (faible quantité de lait disponible).

E: accès difficile aux subventions.

F: coût d'investissement élevé (non supportable).

G: faible productivité des chèvres (faible quantité de lait disponible) + le manque du temps.

H: manque du temps et de savoir faire.

I: faible valeur ajoutée/vente de lait.

J: accès difficile au crédit.

K: coût d'investissement élevé (non supportable) + difficulté de commercialisation.

L: absence de financement propre + accès difficile aux subventions.

49 éleveurs ne fabriquent pas de fromage à cause de différents obstacles qui ne leur permettent pas de se lancer dans ce secteur. Selon la figure 37, Ces difficultés sont représentées avec des raisons non négligeables, telles que l'absence de financement propre (A) qui vient en majoritaire car le coût d'une installation fromagère est tellement élevée. La difficulté de commercialisation (C), Le temps et le manque de savoir faire (H) ce derniers est le facteur limitant pour la fabrication.

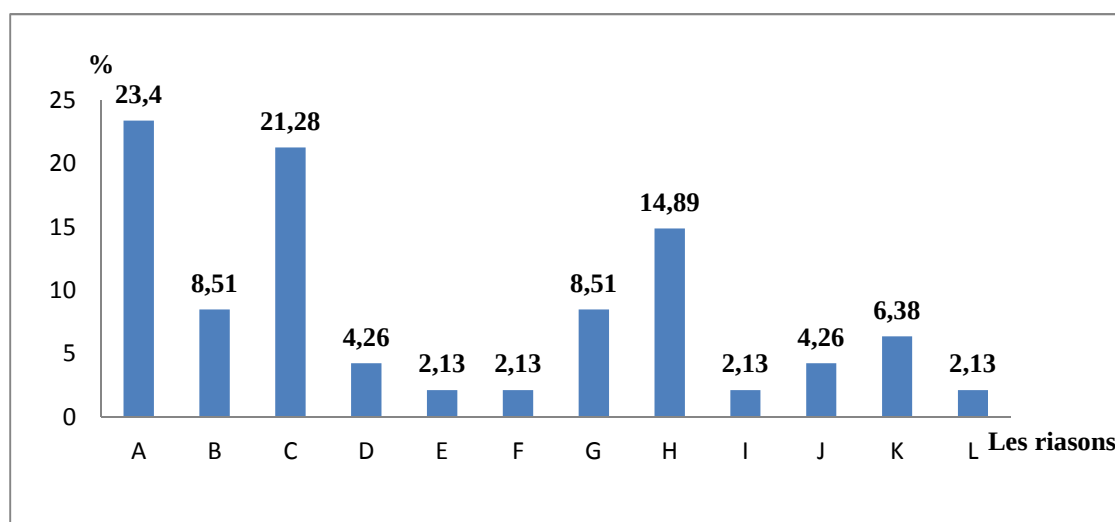


Figure 37: Les raisons pour ne pas lancer la fabrication de fromage

On constate presque la totalité des exploitants qui ne pratiquent pas l'activité de fabrication. Cette dernière nécessite des techniques et des innovations assez développés.

Pour la majorité des exploitants, ont un niveau bas qui ne leurs permis pas de franchir la transformation du lait. Mais juste ils sont en mesure de lire et écrire.

9 - Les raisons qui freinent la fabrication de fromage en fonction de niveau de formation

A partir de la figure 38 on remarque que parmi les 50 éleveurs enquêtés, le niveau de formation le plus fréquent est le niveau secondaire, cette catégorie n'ont pas lancé la fabrication en raison de manque de savoir faire (H) ce qui implique la difficulté de commercialisation pour la mauvaise qualité de produit (B).

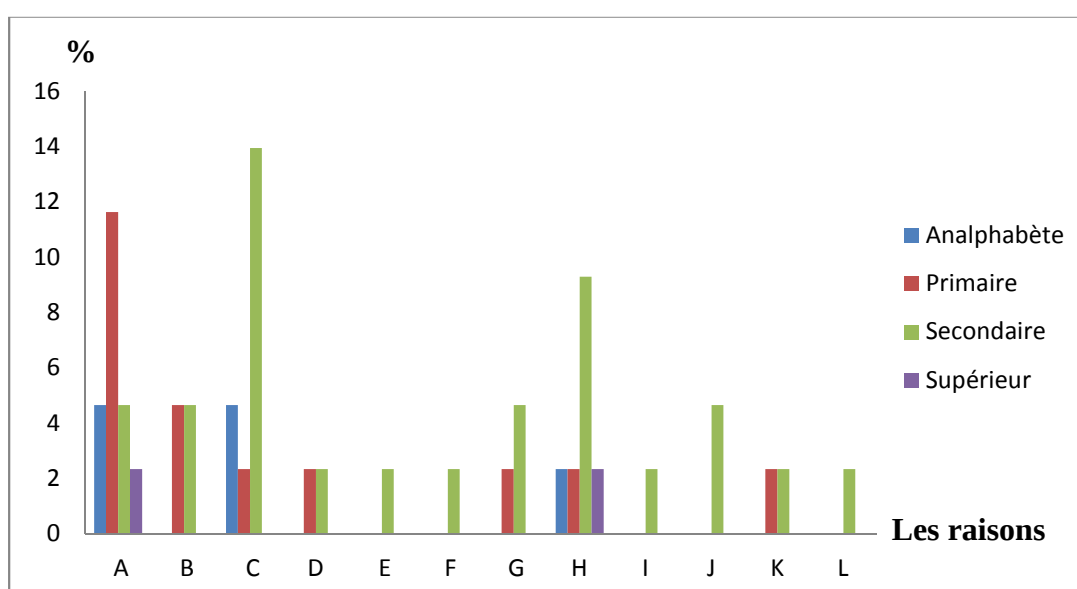


Figure 38: Les raisons qui freinent la fabrication de fromage en fonction du niveau de formation

En suite le niveau primaire est classé en deuxième rang. Cette catégorie ne pratique pas cette activité, en raison de l'absence de financement propre (A) et l'accès difficile aux crédits (D).

10 - Les raisons qui empêchent la fabrication de fromage en fonction des autres revenus

La plus part des exploitants n'ont pas lancé la fabrication de fromage malgré qu'ils disposent des autres revenus. Cet obstacle qui a immobilisé ces derniers pour engager dans ce secteur est dû aux raisons principales (figure 39).

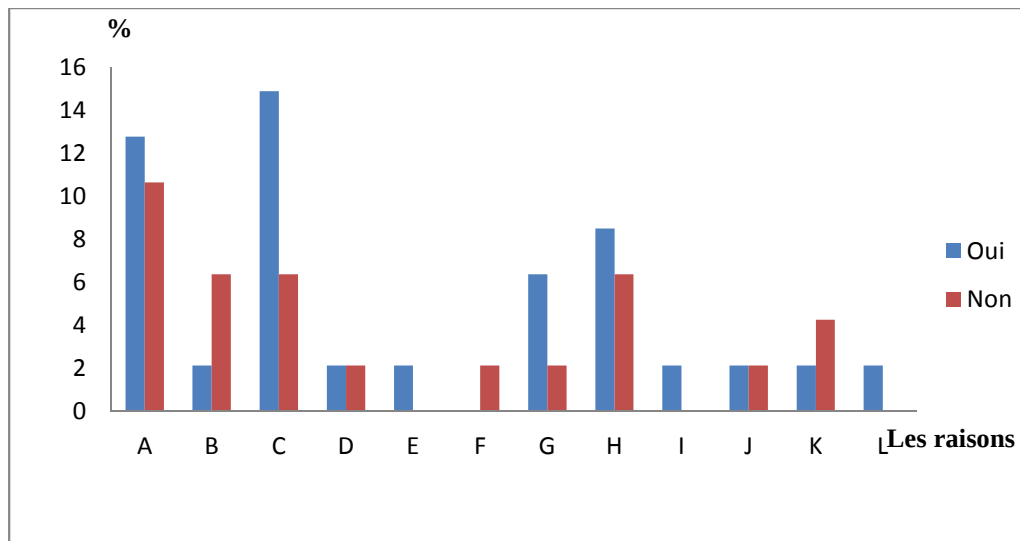


Figure 39: Les raisons qui freinent la fabrication de fromage en fonction des autres revenus

Ces raisons sont généralement l'absence de financement propre (A), difficulté de commercialisation (C) et le manque du temps et le savoir faire (H).

11 – Les raisons qui freinent la fabrication de fromage en fonction de l'effectif des chèvres

Pour les éleveurs qui ont des petits effectifs variables entre (4-33) chèvres, n'ont pas lancer la fabrication de fromage en raisons de l'absence de financement propre (A), la difficulté de commercialisation (B), l'accès difficile aux subventions (C), et le manque de temps et le savoir faire (H). Cependant, les exploitants qui ont des grands effectifs qui varie de 34 jusqu'à 130 chèvres, n'ont pas lancé cette activité en raisons de l'absence de finance (A), la faible productivité des chèvres (D), le coût d'investissement élevé (non supportable) (F), et l'accès difficiles au crédit (J) (figure 40).

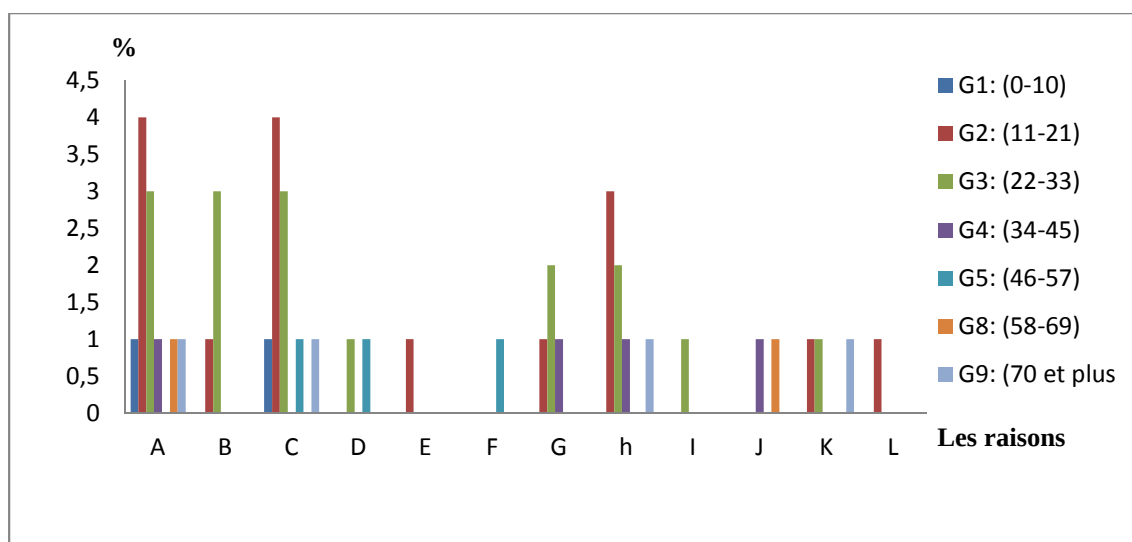


Figure 40: Les raisons pour ne pas se lancer dans la fabrication de fromage en fonction de l'effectif de chèvres

L'effectif de chèvre joue un rôle important dans la transformation fromagère. de fait les quantités produites sont variables en fonction de nombre des femelles.

12 - Les raisons qui freinent la fabrication de fromage en fonction de la formation

On constate selon la (figure 41), une grande partie des éleveurs n'ont pas lancé la fabrication de fromage, car ils ont un manque de savoir faire, puisque ils n'ont pas assisté à des formations sur cette activité, alors ils ne disposent pas de connaissances suffisantes pour la fabrication.

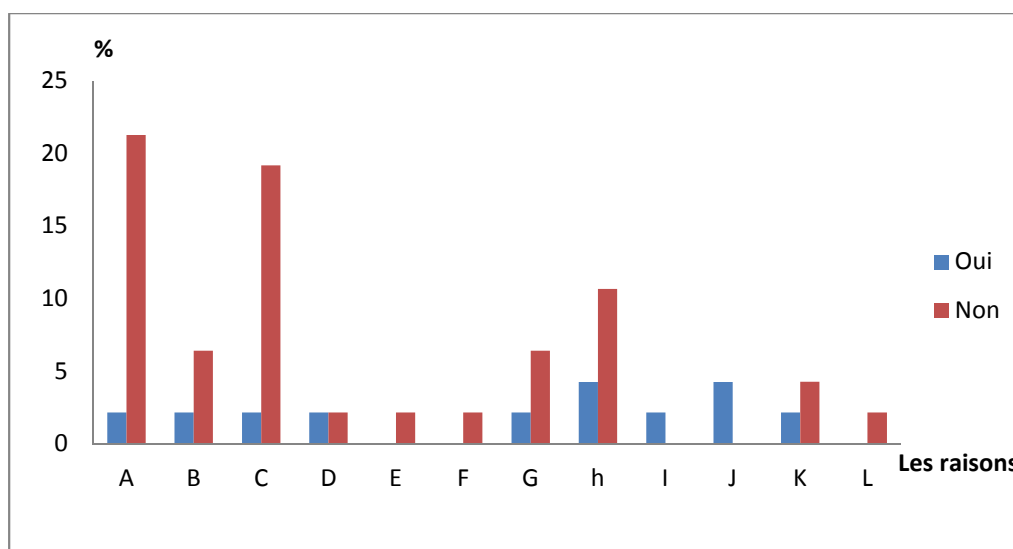


Figure 41: Les raisons qui freinent la fabrication de fromage en fonction de formation

Parmi les raisons les plus persistantes qui empêchent aussi cette catégorie d'éleveurs, l'absence de financement propre (A), la difficulté de commercialisation (C) et le manque du temps et le savoir faire (H), pour maintenir les deux activités simultanément.

La majorité des éleveurs, n'ont pas lancé la transformation du lait de chèvre en dépit de leurs formations qu'ils ont subi. Car ils se trouvent toujours avec des obstacles insurmontables qui empêchent d'agir cette activité tel que ; l'accès difficile au crédit et le coût d'investissement insupportable (J), Suite à les raisons précédentes.

Conclusion générale

L'élevage caprin dans la wilaya de Tizi-Ouzou est une activité en voie de développement pour son intérêt économique. Elle représente une source de revenu pour les éleveurs en termes de produit lait et viande.

La chèvre est un animal rustique, puisqu'elle s'adapte à des différentes situations bioclimatiques difficiles. Au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou, les troupeaux ne dépassent pas les 130 têtes de chèvres et en moyen, elle est de 31 chèvres productrices. Les animaux sont localisés dans des bâtiments traditionnels et même modernes, dont on trouve la conduite des cheptels est effectués du côté : du régime alimentaire et les mesures d'hygiène qui ne sont pas effectué par les éleveurs. Mais, ils sont males maîtrisés. Les visites vétérinaires été disponibles quand il 'est nécessaire.

Les systèmes les plus adoptés est les systèmes extensif et semi extensif, afin de réduire le coût de production (lait).

La production principale de l'ensemble des élevages est le lait en premier qui est en moyenne de 1,8 litre par jour, et la viande en second qui est issue par les chevreaux et les chèvres en réformes. Ces derniers sont vendus surtout en périodes occasionnelles.

Concernant les quantités du lait produites par toutes les exploitations, il est commercialisés presque à 100 %. Elles sont destinées aux fromageries. Seulement 01 seul éleveur qui pratique l'élevage et la transformation du lait au fromage au même temps dans la région de Ouacif. Aussi sons ignorées les quantités autoconsommées par les familles des éleveurs.

La collecte du lait est effectuée par les fromageries en grand proportions soit de 92%, mais son négligé les éleveurs qui fond la collecte avec leurs propres moyens.

Au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou la fabrication du fromage de chèvre est faite presque à l'aide de la transformation industriel, car les usines possèdent tout le matériels nécessaires et tout les techniques de productions. Seulement un éleveur qui produit du fromage de façon artisanale. Le seul fromage répondu chez nous s'est les fromages industriels tels que le camembert.

La fabrication artisanale est une transformation à base du lait cru sons aucun produit additifs. Cet éleveur utilise seulement la présure, le sel et les arômes naturels. Plusieurs variétés du fromage sont fabriquées par lui. Les mesures d'hygiène sont quasiment absentes.

La majorité des éleveurs ne fabriquent pas du fromage malgré que 19% d'entre eux ont fait la formation de la fabrication du fromage, car ils se trouvent avec des aléas tels que le manque de savoir faire et le cout d'investissement élevé pour se lancerai dans ce secteur.

Le lait de chèvre représente une source de protéine essentielle. Il se caractérise par son aptitude de se transformé au produits dérivés tel que le fromage. Ce dernier est reconnu pour sa qualité nutritionnelle, et sur le plan économique possède une valeur ajoutée intéressante pour le fabricant.

Conclusion générale

Cependant plusieurs programmes étaient menés par l'Etat pour le développement de la filière caprine. Pour cela cette dernière a connue une évolution importante dans les dernières années au niveau de la wilaya de Tizi-Ouzou.

Pour ce la il faut diversifier les moyens de vulgarisation et de communication tels que les associations, coopérative pour ce maître en contact direct avec les éleveurs, et de les convaincre dans le but de produire plus.

Références bibliographiques

1. **ADPAL., 2015.** Association pour le Développement et la Promotion de l'Artisanat Local
2. **ANOC., 2005.** Referenciel technique de l'élevage des caprins, source : Association National des Ovins et Caprins. Maroc.
3. **Aoun F. Z., 2009.** Situation de l'élevage des ruminants (caprins, ovins et bovins) dans la station INRAA (Touggourt), Mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme d'ingénieur d'état en agronomie saharienne.
4. **Bencherif S., 2011.** L'élevage pastoral et la céréaliculture dans la steppe algérienne Évolution et possibilités de développement. Soutenue publiquement Mars 2011 pour obtenir le grade de docteur délivré par L'Institut des Sciences et Industries du Vivant et de l'Environnement (AgroParisTech) Spécialité : Développement agricole.
5. **Boilon D., 2012.** Ovins – caprins Moins de brebis nourrices, une production laitière en développement, un regain d'attrait pour les chèvres. Agreste auvergne. Recensement agricole 2010. N°111. Paris. Juin 2012.
6. **Boubekur A., Benyoucef M. T., 2012.** L'élevage familial des petits ruminants dans les oasis de la region d'Adrar (Algérie) Family breeding of small ruminants in the oases of Adrar region, Algeria. Renc. Rech. Ruminants, 2012, 19. INRAA. École nationale supérieure agronomique El-Harrach Alger, Algérie.
7. **Boubekri D., 2008.** Situation de l'élevage caprin dans la région de Touggourt et perspectives de développement, mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme d'ingénieur d'état en agronomie Filière agronomie saharienne. Option production animale. Touggourt.
8. **Bouillot A., 2006.** Contribution à l'étude des mammites de la chèvre dans la région de chefchaouen, Maroc. Soutenue publiquement le 14 décembre 2006 pour obtenir le grade de Docteur Vétérinaire à L'Université Claude-Bernard - LYON I. (Médecine - Pharmacie).
9. **Bouraine N., Bouraba F., 2013.** Caractérisation des systèmes d'élevages caprins en zone de montagne : suivi de quelques élevages dans la wilaya de Tizi-Ouzou, Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme d'ingénieur option : production animale.Tizi-Ouzou.
10. **Bourbouze., 2000.** Pastoralisme au Maghreb : La Révolution Silencieuse. CIHEAM/IAM de Montpellier, 3191 route de Mende, 34093 Montpellier.
11. **Bourbouze A., Donadieu P., 1987.** L'élevage sur parcours en régions Méditerranéennes. Série étude, C. I. H. E. A. M., Paris.

Références bibliographiques

12. **Camille R., 2012.** Les particularités de l'élevage caprin : Guide à l'usage du vétérinaire rural non spécialisé. Soutenue publiquement le 13 Décembre 2012 pour obtenir le grade de Docteur Vétérinaire à l'Université Claude-Bernard – LYON I. (Médecine - Pharmacie).
13. **Centre technique de coopération agricole et rurale. 2008.** Élevage des chèvres laitières. *Collection Guides pratiques du CTA*, No 1. Postbus 380, 6700 A J Wageningen, Pays Bas.
14. **Chanvallon A., 2012.** La physiologie de la reproduction caprine. Collection l'essentiel. Institut de l'Élevage. France. Août 2012. Réf : 0012 38 029.
15. **Chentouf M., Arrebola Molina F., Boulanouar B., Mesbahi H., Terradillos A., Caravaca F., Casas C., Bister., J.L., 2009.** Caractérisation des systèmes de production caprine semi-extensifs en Andalousie et au Nord du Maroc : Analyse comparative. *Options Méditerranéennes, A no. 91*, 2009. *Changes in sheep and goat farming systems at the beginning of the century.21st*
16. **Chiche J., 2004.** L'élevage des ovins et des caprins au Maroc entre la spéculation et la rusticité, Institut agronomique et vétérinaire Hassan II, BP 6202-Institut, 10101 Rabat, Maroc. CIHEAM.
17. **Chilliard Y., Glasseri F., Enjalbert F., Ferlay A., Bocquier F., Schmidely Ph., 2007.** Données récentes sur les effets de l'alimentation sur la composition en acides gras du lait de vache, de chèvre et de brebis, Renc. Rech. Ruminants.
18. **Commission Nationale AnGR., 2003.** Rapport Nationale sur les ressources génétiques animales, Algérie.
19. **Dedieu B., Aubin J., Duteurtre G., Alexandre G., Vayssières J., Bommet P., Faye B., 2011.** Conception et évaluation de systèmes d'élevage durables en régions chaudes, à l'échelle de l'exploitation. *In : Numéro spécial, Elevage en région chaudes.* Coulon J.B., lecomte P., Boval M., Perez J.M., (Eds). INRA Prod. Anim., 24. 113-128.
20. **Deguerce D., 2012.** L'élevage caprin en Bourgogne: une tradition de fromages fermiers. Agreste bourgogne : Recensement agricole. Parie. Août 2012.N° 138.
21. **Djemali M., 2001.** Rapport National sur les Ressources Génétiques Animales : Tunisie. Mars 2001.
22. **Dubé C., 2012.** L'innovation définition et concepts, Direction de l'appui à la recherche et à l'innovation, Québec.

Références bibliographiques

23. **FAO., 2012.** La production laitière dans le monde.
24. **FAO., 2014.** Production du lait de chèvre dans le monde, Le cheptel caprin dans le monde.
25. **Farahat Laroussi B., Chentouf M., Toussaint G., Zayed A., 2013.** Caractérisation technico-économique des systèmes de productions caprins dans le nord du Maroc par l'utilisation des indicateurs FAO-CIHEAM. **Option Méditerranées**, A, no. 108.
26. **Farahat laroussi B., Chentouf M., Toussaint G., Zeyad A.** systèmes de production caprins dans le nord du Maroc par l'utilisation des indicateurs FAO- CIHEAM. *Option Méditerranéenne*, A, no, 108, 2013.
27. **Filiachi K., Kerboua M., Abdelfettah M., Ouakli K., Selhab F., Boudjakdji A., Takoucht A., Benani Z., Zemour A., Belhadj N., Rahmani M., Khecha A., Haba A., Ghenim H., 2003.** Rapport National sur les Ressources Génétiques Animales : Algérie. Octobre 2003.
28. **Gaddour A., Najari S., 2010.** Indices d'efficacité zootechnique des génotypes caprins issus d'un croisement dans les oasis du sud Tunisien. *Revue Méd. Vét.*, 2010, **161**, 6, 255-263. *Institut des Régions Arides.4119 Djorf- Médenine, TUNISIE.*
29. **Gayrard V., 2007.** Physiologie de la reproduction des mammifères. Ecole Nationale Vétérinaire Toulousi. France. Septembre 2007.
30. **Hassini F., Lounas N., 2009.**caractérisation de l'élevage caprin dans la wilaya de Tizi-Ouzou. Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme d'ingénieur option : production animale. Tizi-Ouzou.
31. **Hennane M et Kari L., 2012.** Lait cru de chèvre en Algérie, exposé première année de master, Microbiologie Alimentaire et Santé intitulé.
32. **Institut d'élevage., 2013.** Fédération de contrôle laitier. Résultats de contrôle laitier – espèce caprine FCL.
33. **Jarrige R., 1988.** Alimentation des bovins, ovins, caprins – INRA, paris, 476 p.
34. **Jamet P., 2012.** Définitions de l'innovation. Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques. Novembre 2012.
35. **Johnson M. H., Evritt B. H., 2002.** Reproduction, De Boeck Université.
36. **Kadi S.A, Hassini.F, Lounas.N., Mouhous.A., 2013.** Caractérisation de l'élevage caprin dans la région montagneuse de Kabylie en Algérie, Département des sciences

Références bibliographiques

agronomiques Faculté des sciences Biologiques et sciences agronomiques, Université M. MAMMERI. Tizi-Ouzou 15000 (Algérie).

37. **Kamuanga M., 2003.** Rôle de l'animal et de l'élevage dans les espaces et les systèmes agraires des savanes soudano-sahéliennes. Note introductive au thème 3. *In* Jamin J.Y., Seiny Boukar L., Floret C. (éds) *savanes africaines : des espaces en mutation, des acteurs face à de nouveaux défis*. Actes du colloque, Mai 2002, Garoua, Cameroun. Prasac, N'Djamena. Tchad Cirad, Montpellier, France.
38. **Karimata S., 2001.** Guide technique de l'élevage : Le développement pastoral efficace passe par la production d'herbe. Société Japonaise des Ressources Vertes. Niger. Mars 2001.
39. **Klamadji B., Durand D., Doudou A., Broutin C., Dudez P., 2002.** Fromage au lait cru de chèvre. Tchad. Agridoc. Ministère Français des Affaires étrangères.
40. **Kazdaghli C., 2011,** Elaboration d'un recueil de données de référence en élevage caprin. Thèse : Doctorat vétérinaire.
41. **Lexique de catégorisation de l'innovation élargie-** Version du 06 janvier **2014**, NOOV'LR.
42. **Lucbert J., 2012.** L'élevage des chèvres. Institut d'élevage, Ed. France agricole.
43. **Manallah L., 2012.** Caractérisation morphologique des caprins dans la région de Sétif, mémoire de magistère. Option, amélioration de la production animale.
44. **Morand-Fehr P., 1980.** Particularités nutritionnelle des caprins, Séminaire G.T.V. – INRA de tours, paris.
45. **Morand-Feher P., 1989.** Caractéristiques nutritionnelles, besoins alimentaires et stratégies d'alimentation de la chèvre laitière dans des conditions intensives, Station de nutrition et alimentation (INRA). Paris.
46. **Mouhous A., Kadi S.A., 2015.** Stratégies d'adaptation des éleveurs caprins en zone montagneuses de Tizi-Ouzou (Algérie), E.N.S.A El Harrach, Alger, Algérie.
47. **Nassif F., El Amiri B., Cohen N., 2011.** L'élevage caprin à viande au Maroc, opportunités et perspectives (cas du caprin d'Ait Bezza). Bulletin de transfert de technologie en Agriculture (BT TA), B.T : 6446, Rabat.
48. **Njoya A., Kaboré D.P., Toguyeni A., 2010.** Priorités de recherche pour le développement de l'élevage, de la pêche et de l'aquaculture en Afrique de l'Ouest. CORAF/WECARD. Dakar, Sénégal. Juillet 2010.

Références bibliographiques

49. **Oregui L.M., Falagán Prieto A., 2006.** Spécificité et diversité des systèmes de production ovine et caprine dans le Bassin Méditerranéen. Option méditerranéennes, série A, No. 70.
50. **Pacheco F., 2006.** Les systèmes d'élevage laitier dans la région de l'Entre Douro e Minho : Réflexions sur un dispositif d'appui technique aux éleveurs. Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 70. Pages 179- 185.
51. **Paradal M., Le Jaouen J. C., 2012.** la transformation fromagère caprine fermière, lavoisier, ed, TEC et DOC.
52. **Poole N., 2006,** L'innovation : enjeux, contraintes et opportunités pour les ruraux pauvres. Ministère de développement international du Royaume-Uni.
53. **Rezki L., Rahli A., 2005.** Contribution a l'étude de l'élevage caprin dans la wilaya de Tizi-Ouzou, mémoire de fin d'études, option : production animale. En vue de l'obtention de diplôme d'ingénieur.
54. **Srour G., Marie M., Abi Saab S., 2006.** Performances productives des élevages caprins et ovins au Liban. Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 70.
55. **SYNPA., 2010.** L'innovation a-t-elle encore sa place dans l'alimentation ? Syndicat national des producteurs d'additifs et d'ingrédients de la chaîne alimentaire ; 66 rue la boétie, 75008 PARIS.
56. **Sauvant D., Giger-Reverdin S., Meschy F., 2010.** Alimentation des bovins, ovins et caprins besoins des animaux- valeurs des aliments. Ed, Quae 2010, tables INRA 2007, p 139.
57. **Tedjani K., 2010.** Les races caprines en Algérie : le poids de la tradition ! Nouara Algérie (Environnement et Ecologie).
58. **Vandiest P., 2005.** Produire du lait de chèvre à l'année, ou comment dessaisonner sa production. *Filière Ovine et Caprine n°11, mars 2005.* Ministère de l'Agriculture du Québec.
59. **Vanwarbeck O., 2008.** Caractérisation technico-économique des élevages de chèvres laitières en région Wallonne. Travail de fin d'études présenté en vue de l'obtention de titre bachelier en Agronomie. Option techniques et gestion Agricoles. *Vét*, 145.
60. **Wehrmuller K., 2007.** Produits au lait de chèvre et alimentation, ALP n° 28.

Références bibliographiques

61. **Wane., 2006.** Economie du pastoralisme : une analyse bibliographique (Afrique de l'Ouest). L'Initiative Mondiale pour un Pastoralisme Durable (IMPD), IUCN EARO, PPZS, 23p.
62. **Zerrouk A., Souilem O., Drion P.V., Beckers J.F., 2001.** Caractéristiques de la reproduction de l'espèce caprine. *Ann. Méd. Vét*, 145, 98-105.

Annexes

Annexes :

Annexe I :

QUESTIONNAIRE D'ENQUETE SUR LES ELEVAGES CAPRINS ET LA FABRICATION DE FROMAGE DE CHEVRE.

Il est réalisé dans le cadre de la préparation d'un mémoire de Master II spécialité : « Nutrition animale et produit animaux »

Identification du chef de l'exploitation

1. Nom et prénoms de l'éleveur.....
2. Age :.....
3. Niveau de formation : 1. Analphabète ; 2. Ecole primaire ; 3. Niveau secondaire ;
4. Niveau supérieur
4. Commune :.....

Activité principale

5. L'élevage de caprin est-il l'activité principale : OUI NON.
- 6a. si NON, quelle est l'activité principale ?.....
- 6b. Pluriactivité de l'éleveur : 1. Artisan ; 2. Commerçants ; 3. Employés (fonctionnaires) ;
4. Autre activité
7. Avez-vous un autre revenu (même un autre membre de la famille)?.....
8. Appartenez-vous à un groupement ? 1. Association ; 2. Coopérative ;
3. Syndicat de la profession ; 4. Autre
Donnez le nom de ce groupement :.....

Unité familiale et emploi

9. Combien de personnes vivant sous le même toit ?.....
10. Combien de personnes qui travaillent dans l'exploitation?.....
1. A plein temps :..... 2. Occasionnel adulte:.....3. Occasionnel enfants :

Annexes

11. Recrutez-vous de la main d'œuvre extérieure ? Oui Non

11a. sin OUI, combien ? Pour quel salaire ? Pour quelle période ?

.....

Elevage caprin

12. Effectifs du troupeau caprin

Chèvres :.....

Chevrettes :.....

Chevreaux :.....

Boucs :.....

Autres animaux :.....

13. Surfaces des parcours exploités annuellement :.....

13a. Quantité concentré distribué par chèvre/jour :.....

13b. Période de distribution de concentré durant l'année (nombre de mois) :.....

Production laitière et commercialisation

14. Production de lait par chèvre litre/jour :.....

14a. Effectif de chèvres en production par an :.....

15. Quantité de lait produite/mois :.....

16. Quantité de lait vendue/mois :.....

16a. Vente de lait à qui :.....

16b. Qui fait la collecte :.....

17. Quantité/prix d'animaux vendus par an :.....

Formation de fabrication de fromage

18. Avez-vous entendu parler de la formation sur la fabrication de fromage de chèvre :

OUI NON

Annexes

18a. Si OUI, par quel moyen avez-vous su :.....

19. Avez-vous fait la formation de fabrication de fromage de chèvre :.....

19a. Si OUI,

Quand (année) :.....

Durée de la formation :.....

Coût de la formation :.....

Votre avis sur la qualité de la formation : 1. Très bonne ; 2. Bonne ; 3. Moyenne ;

4. Mauvaise

20. Quelles sont les raisons qui vous ont poussées à faire cette formation :.....

.....

Fabrication de fromage

21. Fabriquez-vous le fromage de chèvre : OUI NON

21a. Si OUI, depuis combien de temps :.....

22. Quantité de lait transformée par an :.....

22a. Dont quantité de lait achetée auprès d'autres éleveurs par an :.....

22b. Prix d'achat du lait :.....DA/litre

23. Type de fromage produit :.....

24. Quantité de fromage produite kg/an :.....

Commercialisation

25. Coût de production de fromage DA/kg :.....

26. Quantité commercialisée (kg)/an :.....

27. Type d'acheteurs :

Grossiste : OUI NON

Semi-grossiste : OUI NON

Détaillant: OUI NON

Annexes

Consommateur: OUI NON

28. Quel est le prix du fromage:..... DA/kg

Financement

29. Quel est le coût d'investissement d'une fromagerie traditionnelle :.....

29a. Quelle est votre appréciation : 1. coût élevé 2. coût acceptable 3. coût bas

30. La fromagerie est-elle subventionnée : OUI NON

30a. Si OUI, quel est la part de la subvention :.....

30b. Facilité d'accès aux subventions : 1. difficile 2. moyenne3. facile

31. Vous avez lancé la fabrication du fromage en raison de :

- a. présence de financement propre :.....
- b. accès facile aux subventions :.....
- c. facilité de crédit :.....
- d. coût d'investissement supportable :.....
- e. facilité de commercialisation
- f. valeur ajoutée importante/vente de lait
- g. faible coût d'achat des chèvres :.....
- h. autres.....

32. vous n'avez pas lancé la fabrication de fromage en raison de :

- a. absence de financement propre :.....
- b. accès difficile aux subventions :.....
- c. accès difficile au crédit :.....
- d. coût d'investissement élevé (non supportable) :.....
- e. difficulté de commercialisation
- f. faible valeur ajoutée/vente de lait :.....
- g. faible productivité des chèvres (faible quantité de lait disponible) :.....

Annexes

h. autres.....

Perspectives

33. Si vous fabriquez du fromage, quelles sont les principales contraintes au développement de l'activité ?.....

.....

33a. Quelles sont vos perspectives ?.....

.....

34. Si vous ne fabriquez pas de fromage, quelles sont les principales contraintes à lever ?.....

.....

34a. Quelles sont vos perspectives ?.....

.....

Annexe II :

Questionnaire destiné à l'ADPAL

1- quel est l'objectif de cette formation ?

2- la formation est connu de puis quand ?

3- Quelles sont vos motivations pour lancer cette formation?

.....

4- Avez-vous fais des études préalables qui montrent la nécessité de lancer cette formation ?

.....

5- Qui est ciblé par la formation ?

1. Eleveur

2. Agronome

3. Autres

Annexes

6- quel est le niveau le plus fréquent parmi les stagiaires dans la formation :

1. Universitaire
2. Secondaire
3. Moyen
4. Autres :.....

7- L'annonce de la formation est faite à travers :

1. Affichage
2. Internet
3. Structures agricole
4. Entre éleveurs

8- quelles sont les conditions d'accès à la formation ?

1. Age
2. Niveau d'étude
3. Autre.....

9- la formation est faite par :

1. Eleveur producteur expérimenté
2. formateur
3. personne de niveau supérieur
4. Expert
5. Autre

10- Quelles sont les motivations des éleveurs à suivre cette formation ?.....

.....

11- type de formation :

1. Diplômante
2. Attestante

12- la durée de la formation ?

13- trouvez vous que cette durée est suffisante pour apprendre toutes les notions et les étapes de fabrication d'un produit de qualité ?

.....

14- le coût de la formation ?

15- recevez-vous des nombres importants des éleveurs pour la formation ?

16- Quel est le pourcentage/promotion des stagiaires qui finissent à fabriquer du fromage ?

Annexes

.....
17- Comment appréciez-vous l'évolution de l'engouement des éleveurs à cette formation ?

1. De plus en plus important
2. De moins en moins important
3. Stable

18- Comment estimez-vous l'impact de cette formation sur le développement des élevages caprins laitiers dans la région ?.....

19- est ce que cette formation peut s'appliquer pour les différents types de fromages ?

20- y- a- t-il une partie pratique au cours de cette formation ?

21- rencontrer vous des contraintes lors de la formation ?

Si oui les quelles ?

.....
22- y-a-t-il des orientations pour les éleveurs après la formation ?

Annexe III :

Quelques photos prises durant l'enquête



Figure 1 : Mangeoire traditionnel au niveau d'Azazga (Originale 2015)



Figure 2 : Aliment chèvre laitière (Originale 2015)



Figure 3 : la fabrication de fromage au niveau de Ouassif Originale 2015)

Annexes



Figure 4 : laitière en caillebotis au niveau d’Azazga (Originale 2015)



Figure 5 : culture de sorgho au niveau d’Azazga (Originale 2015)



Figure 6 : Fromage de chèvre (originale 2015)

Annexes
