

## Aperçu sur le secteur de fabrication de fromage de chèvre dans la région d'Ouarzazate

Noutfia Y., Ibnelbachyr M., Zantar S.

in

Bernués A. (ed.), Boutonnet J.P. (ed.), Casasús I. (ed.), Chentouf M. (ed.), Gabiña D. (ed.), Joy M. (ed.), López-Francos A. (ed.), Morand-Fehr P. (ed.), Pacheco F. (ed.).  
Economic, social and environmental sustainability in sheep and goat production systems

Zaragoza : CIHEAM / FAO / CITA-DGA

Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 100

2011

pages 305-310

Article available on line / Article disponible en ligne à l'adresse :

<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=801520>

To cite this article / Pour citer cet article

Noutfia Y., Ibnelbachyr M., Zantar S. **Aperçu sur le secteur de fabrication de fromage de chèvre dans la région d'Ouarzazate.** In : Bernués A. (ed.), Boutonnet J.P. (ed.), Casasús I. (ed.), Chentouf M. (ed.), Gabiña D. (ed.), Joy M. (ed.), López-Francos A. (ed.), Morand-Fehr P. (ed.), Pacheco F. (ed.). *Economic, social and environmental sustainability in sheep and goat production systems.* Zaragoza : CIHEAM / FAO / CITA-DGA, 2011. p. 305-310 (Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 100)



<http://www.ciheam.org/>  
<http://om.ciheam.org/>

# Aperçu sur le secteur de fabrication de fromage de chèvre dans la région d'Ouarzazate

Y. Noutfia\*, M. Ibelbachyr\* et S. Zantar\*\*

\*Centre Régional de la Recherche Agronomique d'Errachidia, BP 529, 52000 Errachidia (Maroc)

\*\*Centre Régional de la Recherche Agronomique de Tanger,

78 avenue Sidi Mohamed Ben Abdellah, Tanger (Maroc)

E-mail: noutfiaa@yahoo.fr

---

**Résumé.** La filière laitière caprine au niveau de la zone d'Ouarzazate au sud-est marocain connaît une certaine dynamique, fruit d'actions de développement qui remontent aux années 90, animée par une action coopérative à l'échelle de différentes localités. Dans ce contexte, cette étude propose de prospecter le secteur de production du fromage de chèvre dans la région des oasis du Sud marocain. Les premiers résultats de cette prospection ont montré que ce secteur est détenu principalement par trois unités fromagères assurant une transformation laitière orientée uniquement vers la production du fromage de chèvre avec une moyenne de 48 kg/semaine. Cette production reste traditionnelle, saisonnière et mal maîtrisée; mais semble couvrir les demandes qualitatives et quantitatives des clients. Par ailleurs, les analyses physicochimiques effectuées sur le fromage produit dans la zone ont conclu qu'il s'agit d'un fromage frais moulu, vu sa teneur relativement élevée en matière sèche (37,7%).

**Mots-clés.** Elevage caprin – Lait de chèvre – Fromage – Sud marocain.

## *Insight into the sector of goat cheese production in the region of Ouarzazate*

**Abstract.** The goat milk industry in the area of Ouarzazate in south-eastern Morocco has experienced some momentum, the result of development activities that date back to the 90s, led by cooperative action across different localities. In this context, this study proposes to explore the sector of goat cheese production in the region of the oases of southern Morocco. The first results of this prospection showed that this sector is principally owned by three units, assuring cheese dairy processing oriented solely toward the production of goat cheese with an average of 48 kg / week. This production is traditional, seasonal and poorly controlled, but seems to cover the qualitative and quantitative demands of customers. Furthermore, physicochemical analyses performed on the cheese produced in the area have concluded that this is a molded fresh cheese, given its relatively high content with dry matter (37.7%).

**Keywords.** Breeding goats – Goat milk – Cheese – Southern Morocco.

---

## I – Introduction

L'élevage caprin par son importance numérique et son rôle socio-économique occupe une place de choix au sein des systèmes de production agricoles dans la zone d'Ouarzazate. Deux grands systèmes d'élevage peuvent être distingués; un élevage pastoral et un autre semi-extensif.

Différents projets de développement de l'élevage caprin ont vu le jour pendant les années 90 dans la zone d'Ouarzazate. L'objectif global était l'amélioration des revenus des éleveurs à travers l'amélioration de la productivité de leurs troupeaux et la valorisation du lait de chèvre. Par conséquent, des fromageries ont été créées et le secteur de production de fromage de chèvre se dynamise dans la région.

Dans l'optique d'accompagner cette dynamique, un projet de recherche-développement, visant à améliorer les revenus des éleveurs caprins, a été démarré en 2007 par l'Institut National de la Recherche Agronomique (INRA) et le Centre International de la Recherche Agronomique en Zones Arides (ICARDA).

La présente investigation se propose d'étudier les différentes modalités liées à la production du fromage de chèvre dans la région d'Ouarzazate, ainsi que la détermination des caractéristiques physicochimiques du lait et du fromage de chèvre.

## II – Matériel et méthodes

Afin de répondre aux objectifs précités, un travail de terrain a été réalisé dans l'objectif de caractériser le savoir faire local en matière de transformation de lait et de fabrication de fromage de chèvre, et de collecter des échantillons de lait et de fromage pour analyses.

Après sélection des fromageries ciblées, le travail s'est focalisé sur l'établissement et la réalisation d'enquêtes au profit de 3 unités de fabrication de fromage chevrier, durant les premiers mois de l'an 2009. Ces enquêtes ont été complétées par des participations à 9 séances de fabrication de fromage et des questionnaires plus ciblés au niveau de chaque coopérative.

Une caractérisation d'une moyenne de 20 échantillons du lait et de 15 échantillons du fromage a été réalisée sur une fréquence de 2 mois et les principaux paramètres physicochimiques [pH, acidité, densité, matière sèche (MS), cendres, matière grasse (MG), matière azotée totale (MAT)] ont été déterminés selon les normes AFNOR (AFNOR, 1999).

## III – Résultats et discussions

### 1. Description des producteurs de fromage dans la région d'Ouarzazate

Le tableau suivant donne une description brève des trois fromageries existantes dans la zone d'étude et qui ont fait l'objet de cette présente étude.

**Tableau 1. Principales coopérative opérant dans la fabrication du fromage**

Coopérative	Nbr. adhérents	Races exploitées	Qualité des équipements
COROSA	Plus de 100	Alpine	Bon
SKOURA	Environ 50	Alpine & Draa	Moyen
IGHREM N'OUGDAL	-	Alpine & Draa	Bon

En plus de la production fromagère, ces coopératives exercent d'autres à savoir l'apiculture, l'aviculture, l'alphabétisation, la broderie, la tapisserie.

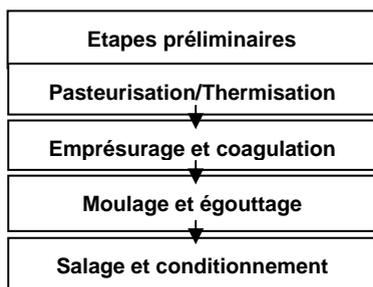
La cadence de production est intense durant le printemps et le mois sacré de Ramadan, avec un volume laitier transformé de 150 à 200 litres par semaine et par coopérative. Tandis que, ce volume n'atteint pas les 60 l/semaine, pendant la basse saison (juin-août).

### 2. Caractérisation du processus de fabrication du fromage

La transformation du lait est orientée vers la production du fromage frais et est caractérisée par une légère variation entre fromageries.

Le diagramme ci dessous (Fig. 1), donne un aperçu sur le processus de production pratiqué dans la région.

Les étapes préliminaires englobent la réception du lait cru, son stockage provisoire, sa filtration sur un double filtre domestique pour en débarrasser des particules indésirables (poils, débris des aliments,...).



**Fig. 1. Processus de fabrication du fromage frais dans la région d'Ouarzazate.**

Vient ensuite, le traitement thermique qui diffère selon le barème appliqué ; deux coopératives se limitent à une simple thermisation de 25°C à 37°C, la troisième opte pour une flash pasteurisation de 75°C/5secondes.

Quant à l'emprésurage et à la coagulation (associée dans certains cas à une fermentation) ne sont pas bien maîtrisées. Les doses d'emprésurage restent très approximatives, vu à l'absence totale des moyens de mesure précis (cuillères domestiques, verres, gouttes, etc.). La présure utilisée par toutes les fromageries est d'origine pharmaceutique ou industrielle et contient de la chymosine non animale dont l'action coagulante est équivalente à 70 mg de chymosine par litre.

La coagulation se poursuit dans des cuvettes en plastiques ou en inox, à des températures approximatives et à des durées qui varient selon la saison et les coopératives. En général, ladite étape s'achève entre 6h à 20h en saison chaude et 22h à 44h en saison froide, à des températures ambiantes variables. Une seule coopérative garde constants les deux paramètres en question, en manipulant à une température de 30°C, pendant 2 à 3h.

Le moulage est pratiqué (sans passage par un décaillage adéquat) en prenant à partir des cuvettes de coagulation des quantités variables du coagulum, afin de les mettre dans des moules, cubiques ou circulaires couvertes ou non par du tissu ou des foncets, disposées sur une table d'égouttage. L'égouttage, caractérisé par la favorisation de la perte en masse du gel emprisonné dans les moules, est souvent conduit à température ambiante pendant 1 à 4 heures ; parfois, cette étape est poursuivie dans un réfrigérateur maintenu à 6°C.

Quand au salage, il est appliqué selon la demande des clients ; le sel iodé utilisé est incorporé manuellement à des doses très faibles mais inconnues. Et dans des emballages en cellophane, en PVC ou en papier alimentaire, le fromage est conditionné et stocké à froid, maximum 7 jours, avant d'être commercialisé.

### **3. Hygiène et gestion des pertes**

Le contrôle hygiénique et qualitatif n'est effectué à aucun stade de fabrication ; quant à la gestion des pertes, le Tableau 2 en dessous résume comment sont gérées les pertes, en général, selon leur origine.

A la lumière de cette tableau, il est clair que les responsables des coopératives sont très exigeants en ce qui concerne les mesures de contrôle de la matière première (lait) ; et qui peut être retourné en cas de péremption (utilisation des tests de « pasteurisation à la louche » dès la réception du lait).

**Tableau 2. Gestion des pertes au niveau des coopératives**

Origine de la perte		
Lait	Lactosérum	Fromage frais
Retourné aux adhérentes	Jeté ou recyclé dans l'alimentation de bétail	Généralement, aucune perte n'est occasionnée

#### 4. Commercialisation du fromage frais

La commercialisation du fromage produit (ayant une forme carrée ou ronde), se fait généralement au niveau de la ville d'Ouarzazate et le transport est assuré par des véhicules non frigorifiques.

Le Tableau 3 met en évidence quelques aspects liés au circuit de vente :

**Tableau 3. Eléments sur la commercialisation du fromage frais dans la région d'Ouarzazate**

Fromagerie	Tablette	Prix unitaire†	Clientèle	Conservation
ROSA	150g	10Dhs	Hôtels (+70%), Supermarchés, Cafés,	Dans une
SKOURA	150g	10Dhs	Restaurants, Kasbahs, touristes, etc.	Glacière
IGHREM	130 g	8Dhs		

†Dirham marocain (Dhs) est égal environ 0,11 Euros.

#### 5. Caractérisation physico-chimique du lait et du fromage de la région d'Ouarzazate

##### A. Lait

Les analyses des paramètres physico-chimiques du lait des trois fromageries sont illustrées dans le Tableau 4.

**Tableau 4. Composition physico-chimique moyenne du lait des caprins dans la région d'Ouarzazate**

Paramètre	Min.	Moyenne	Max.	Ecart type
pH	5,25	6,53	6,89	0,38
Acidité (°D)	9,50	15,6	26,50	3,72
Densité	1,022	1,029	1,036	0,003
Matière sèche -MS- (m%m)	8,9	12,3	19,3	2,3
Cendres (m%m)	0,432	0,708	0,845	0,118
Matière grasse -MG- (m%V)	1,65	3,70	10,0	1,70
Matière Azotée Totale -MAT- (m%V)	2,15	3,20	4,65	0,55
Lactose (m%V)	2,71	4,70	8,99	1,39

Les valeurs obtenues pour les propriétés physico-chimiques du lait en question sont situées en grande partie dans la fourchette avancée par plusieurs auteurs (Lejaouen, 2004 ; Agüera *et al.*, 2005 ; Gobin, 1998) pour d'autres races caprines du pourtour méditerranéen.

Cette composition est très comparable à celle trouvée par (Zantar, 2008) pour le lait des caprins du Nord Marocain.

### **B. Fromage de chèvre**

Les résultats des analyses des paramètres physico-chimiques du fromage des trois fromageries étudiées sont résumés dans le Tableau 5.

**Tableau 5. Composition physico-chimique moyenne du fromage frais fabriqué au niveau d'Ouarzazate**

Paramètre	Min.	Moyenne	Max.	Ecart type
pH	4,10	4,56	5,85	0,47
Acidité (°D)	69,0	147,4	213,0	33,5
Teneur en eau	44,9	62,3	72,9	6,78
Matière sèche (m%m)	27,1	37,7	45,1	5,26
Cendres (m%m)	0,757	1,053	1,788	0,330
Matière grasse (m%m)	12,25	20,6	35,90	6,09
Matière protéique (m%m)	9,73	14,4	17,53	2,48
Lactose	---	Traces ---		

En passant en revue les valeurs exprimées dans ce tableau, on pourrait qualifier le fromage fabriqué dans la région d'Ouarzazate de fromage frais moulu, et ce selon les dénominations de Berthier (1992).

A ce titre et vu l'absence d'une standardisation (et des moyens techniques de la faire) du lait et la non maîtrise du procédé de fabrication, il est carrément difficile de produire un fromage de qualité régulière ; raison pour laquelle, on remarquera à partir du tableau en dessus, des écarts types très importants dans les constituants à incidence directe sur l'aptitude fromagère, à savoir les protéines, la MG et la MS (2.48, 6.09 et 5.26).

En tout cas, les teneurs moyennes recensées sont tous comprises dans la fourchette avancée par (Berthier, 1992) pour la même catégorie du fromage.

## **IV – Conclusion**

La dynamique qu'a connue le secteur caprin laitier au niveau de la zone d'Ouarzazate s'est traduit par le développement des unités de fabrication régulière de fromage de chèvre. Cet essor s'est concrétisé par la mise sur le marché local d'un produit fromager d'assez bonne qualité nutritionnelle.

Toutefois, un manque à gagner est constaté au niveau du processus de fabrication conséquence de la non maîtrise des procédés technique et de l'irrégularité dans la fabrication. Ainsi des efforts doivent être consentis et ciblés au niveau des procédés de fabrication pour permettre de mettre sur le marché un produit d'une identité technologique et organoleptique régulière.

## **Remerciements**

Les auteurs remercient le « International Center for Agricultural Research in the Dry Areas » (ICARDA) pour la contribution à la réalisation de ce projet.

## Références

- AFNOR, 1999.** *Association Française de Normalisation. Lait et produits laitiers. Méthodes d'analyses.* Paris : Ed. AFNOR.
- Agüera P., Aranda C., Amills M., Menéndez-Buxadera A., Sánchez A. et Serradilla J.M., 2005.** Efecto del locus CSN1S1 sobre la composición proteica y el recuento de la células somáticas de la leche de cabra de la raza Malagueña (Un análisis longitudinal). Dans : *ITEA*, 26, pp. 33-35.
- Berthier A.M., 1992.** La composition chimique des fromages de chèvre. Dans : *Rev. Laitière Fr.*, 192, 516, pp. 44-45t.
- Gobin F. 1998.** Production caprine et sous-produits. Dans : *Production caprine.* Murcie- Italie.
- Lejaouen J.C., 2004.** *La fabrication du fromage fermier.* Paris : Institut d'élevage.
- Zantar, 2008.** Annual Report 2007-2008. Morocco Collaborative Grant Programm (MCGP).