

## Maîtriser l'égouttage des fromages lactiques de brebis

Henri TONGLET (Actalia Carmejane)









## Les 12es Rencontres du Fromage Fermier

Mardi 17 octobre 2023 – Lycée agricole de Carmejane Le Chaffaut Saint Jurson 04

Présentation ACTALIA Produits laitiers - Centre de Carmejane

ACTALIA - CENTRE D'EXPERTISE AGROALIMENTAIRE

CECALAIT - CONTRÔLE ET QUALITÉ - INNOVATION - PRODUITS LAITIERS - SÉCURITÉ DES ALIMENTS - SENSORIEL

1

## **BRELAC**



## Maîtriser l'égouttage des fromages lactiques de brebis

Homogénéiser la texture des fromages, en gardant les techniques de moulage traditionnelles

Partenaire: Maison Régionale de l'Elevage PACA



Financeurs: FNADT / Région Sud PACA Avec le soutien de

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Liberté Égalité

FONDS NATIONAL D'AMENAGEMENT ET DE DEVELOPPEMENT DU TERRITOIRE Massif des Alpes



ACTALIA - CENTRE D'EXPERTISE AGROALIMENTAIR

CECALAIT - CONTRÔLE ET QUALITÉ - INNOVATION - PRODUITS LAITIERS - SÉCURITÉ DES ALIMENTS - SENSORIE

## Contexte et objectifs

#### Moulage à la louche :

- Défauts visuels : faces hétérogènes, strates, trous de moulage
- Egouttage intense
- Pâte dense et compacte
- Difficulté pour crémer lors de l'affinage





Caillés lactiques de brebis moulés à la louche (source : ACTALIA)

CECALAIT - CONTRÔLE ET QUALITÉ - INNOVATION - PRODUITS LAITIERS - SÉCURITÉ DES ALIMENTS - SENSORI

3

## Contexte et objectifs

#### Broyage avant moulage:

- Ralenti l'égouttage
- Fromages plus humides
- Crémage pendant l'affinage
- Impact sur la texture : plus granuleuse, moins fine, mais moins sèche



Caillé broyé avant moulage

(source : ACTALIA)





Fromages lactiques de brebis broyés avant moulage (source : ACTALIA)

## Contexte et objectifs

Tester des leviers technologiques, pour permettre un moulage à louche qui permettrait de :

- Réduire l'égouttage
- Conserver de l'humidité
- Ne pas avoir d'effet secondaire, de défauts de fabrication

#### Leviers technologiques pertinents:

- Extrait sec du lait
- Niveau et vitesse d'acidification du caillé
- Taux de présure
- Technique de salage

ACTALIA - CENTRE D'EXPERTISE AGROALIMENTAIRE

CECALAIT CONTRÂLE ET OLIALITÉ INNOVATION PRODUITS LAITIERS SÉCURITÉ DES ALIMENTS SENSORIES

5

#### Plan expérimental

Paramètres	Témoin Louche (TL)	Témoin Broyé (TBr)	Essais/Modalités	
Lait	En	tier	M1 : Dilué (dilution à 20% )	
Dose ferments	Flora Danica 5 DCU /	lora Danica 5 DCU / 100 L (équivalent 1%) M2 : Equivalent 3%		
Présure	Témoin (beaugel 500) : 5 ml/100L			
T°C caillage		caillage e de fabrication	M5 : 18°C M6 : 14°C	
pH moulage	4,6	<b>- 4,7</b>	M7: 4,9 – 5 M8: 5 – 5,2 M9: 4,2 – 4,4	
Moulage	A la louche	Broyage du caillé avant moulage	A la louche	
Salage	En surfa	ice 1,5 %	M10 : salage du lait = 7 g / L	
	Affina	nge 12-14°C / 85-95% R	KH	

3 répétitions sur 3 laits différents.

Période de réalisation des essais : 3 premières semaines d'août.

ACTALIA - CENTRE D'EXPERTISE AGROALIMENTAIRE

CECALAIT - CONTRÔLE ET QUALITÉ - INNOVATION - PRODUITS LAITIERS - SÉCURITÉ DES ALIMENTS - SENSORIE

Répétition TB					TP	ТВ/ТР		
1 65,5				5	5,5	1,18		
2		76,1			6	0,3	1,	26
3		78,4				58	1,	35
			Comp	osition		Aspect	Qualité orga	noleptique
Paramètre	Fab	orication	HFD dém- oulage	HFD affiné	Surface plus homogè ne	Réduction de la présence de strates	Texture	Saveur
Broyage		-	+ 3,8 %	+ 1,5 %	Oui	Oui	Faible ≥ : + collante, granuleuse mais - sèche	÷
					N Y			

Résultats - Dilution du lait Dilution à 20% Qualité organoleptique Composition Aspect Surface Réduction de la présence de strates HFD plus homogè Paramètre Fabrication dém-oulage Texture Saveur affiné ne → : granuleux et → : + intensité Dilution + 2,2 % Oui Non aromatique ACTALIA - CENTRE D'EXPERTISE AGROALIMENTAIRE CECALAIT - CONTRÔLE ET QUALITÉ - INNOVATION - PRODUITS LAITIERS - SÉCURITÉ DES ALIMENTS - SENSOF

8

## Résultats – Salage du lait

## Salage pendant la maturation 7g/L

		Composition			Aspect	Qualité organoleptique		
Paramètre	Fabrication	HFD dém- oulage	HFD affiné	Surface plus homogè ne	Réduction de la présence de strates	Texture	Saveur	
Salage du lait	Impact sur la vitesse d'acidification : ± rapide	+ 0,8 %	- 1,3 %	Non	Non	Pas d'amélioration de la texture	Faible ⊅ : + intensité	







ACIALIA - CENTRE D'EXPERTISE AGROALIMENTAIRE

9

## Résultats – Réduction du taux de présure

Dose usuelle: 5 mL / 100 L (force 520)

		Composition			Aspect	Qualité organoleptique		
Paramètre	Fabrication	HFD dém- oulage	HFD affiné	Surface plus homogè ne	Réduction de la présence de strates	Texture	Saveur	
☐ Yaux de présure (20% dose usuelle)	1 cas sur 3 couche de crème en surface	+ 1,8 %	- 3,6 %	$\rightarrow$	Non	ンン: + collante, ferme et sèche	<b>→</b>	
☐ Taux de présure 2  (40% dose usuelle)	-	+ 1,8 %	- 2,2 %	<b>→</b>	Non		<b>→</b>	









CECALAIT - CONTRÔLE ET QUALITÉ - INNOVATION - PRODUITS LAITIERS - SÉCURITÉ DES ALIMENTS - SENSORIE

# Résultats – Acidification rapide Augmentation de la dose de ferments (x3)

		Composition			Aspect	Qualité organoleptique	
Paramètre	Fabrication	HFD dém- oulage	HFD affiné	Surface plus homogè ne	Réduction de la présence de strates	Texture	Saveur
Acidification rapide	Accélération de l'acidification En moyenne – 1h45	+ 0,8 %	- 1,3 %	Oui	Non	ンソ: + pâteuse, collante, ferme et sèche	<b>→</b>







CECALAIT - CONTRÔLE ET QUALITÉ - INNOVATION - PRODUITS LAITIERS - SÉCURITÉ DES ALIMENTS - SENSORIEI

11

## Résultats – Acidification lente et froide

## Caillage à 14°C

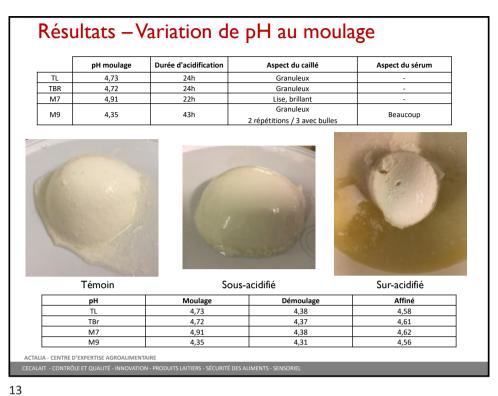
		Composition		Asp	ect	Qualité organ	noleptique	Qualité lactosérum	
Paramètre	Fabrication	HFD dém- oulage	HFD affiné	Surface plus homogèn e	Réduction de la présence de strates	Texture	Saveur	Germes indésirab les	Pouvoir acidifiant
Acidification lente et froide	Temps d'acidification allongé en moyenne + 24h	+ 2,2 %	- 0,5 %	<b>→</b>	Non	<b>→</b>	<b>→</b>	<b>→</b>	<b>→</b>



Série	ID	E.coli	Staphylococcus aureus	Pouvoir acidifiant
1	TL	160	10	0,16
1	M6	41	<10	0,14
2	TL	<10	<10	0,16
2	M6	<10	<10	0,36
3	TL	<10	30	0,22
3	M6	10	<10	0,2



ACTALIA - CENTRE D'EXPERTISE AGROALIMENTAIRE



		Comp	Aspect				Qualité organ	oleptique	Qualité l	actosérum	
Paramètre	Fabrication	HFD dém- oulage	HFD affiné	pl hom	face lus logèn e	Réduction de la présence de strates		Texture Saveur		Germes indésirab les	Pouvoir acidifiant
pH moulage haut (4,9 -5)	Caillé lisse, brillant	+ 1,5 %	- 0,6 %	С	Oui Non  → →			≥ : collants, pâteux et secs	<b>→</b>	<b>→</b>	<b>→</b>
pH moulage bas (4,2 – 4,4)	Bulles dans 2 cas sur 3, types hétérofermentaires Caillé granuleux, beaucoup de sérum	+ 3.3 %	+ 1,7%	-				<b>→</b>	→ Plus aromatiq ue	<b>→</b>	<b>→</b>
-		1			Série	ID		E.coli	Staphyloc aureu		Pouvoir acidifian
					1	TL		160	10		0,16
-					1	M7		1000	<10		0,22
					1	M9		40	10		0,16
		,			2	TL		<10	<10		0,16
				$\equiv$	2	M7		<10	<10		0,18
	P	@ - Q	18-		3	M9 TL		<10 <10	<10 30		0,17
			-	43	3	M7		20	<10		0,22
	of annual section	1	-	D	3	M9		<10	<10		0,2
		and the same	22 3								

#### Conclusion

Aucun autre paramètre testé n'égale le broyage avant moulage.



La <u>dilution</u> et le <u>salage</u> du lait : intéressants mais n'améliorent pas la texture



La <u>réduction du taux de présure</u>, <u>l'acidification rapide</u>, <u>l'acidification lente et froide</u> et le <u>pH au moulage haut</u> : plutôt sources de défauts



<u>pH bas au moulage</u> (entre pH 4,2 et 4,4) = développement hétérofermentaires → biais dans les résultats

ACTALIA - CENTRE D'EXPERTISE AGROALIMENTAIRE

CECALAIT CONTRÔLE ET OLIALITÉ INNOVATION PRODUITS LAITIERS SÉCURITÉ DES ALIMENTS SENSORIEI

15

