Les 10es RENCONTRES DU FROMAGE FERMIER

Provence - Alpes - Côte d'Azur

Jeudi 8 novembre 2018

Carmejane

Le Chaffaut / Digne-les-Bains

Maîtriser la qualité des fromages de brebis à pâte souple et à pâte pressée non cuite

Coline SABIK (Actalia Carmejane)

Les Journées de l'Élevage

Actions de diffusion régionale des filières d'élevage
MAISON RÉGIONALE DE L'ÉLEVAGE PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR

Avec le soutien financier

UNION EUROPÉENNE
Fonds Européen Agricole pour le Développement Rural
L'Europe investit dans les zones rurales

RÉGION SUD PROVENCE ALPES CÔTE D'AZUR

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Opération soutenue par l'État
Fond national D'Aménagement et de Développement du Territoire

FranceAgriMer

Maîtriser la qualité des fromages de brebis à pâte souple et à pâte pressée non cuite

Les 10es Rencontres du Fromage Fermier
Le 8 novembre 2018
A Carmejane

Contexte

- Peu d'études et d'informations sur le lait de brebis
- Augmentation du nombre d'installés en transformation de lait de brebis
- Difficultés de maîtriser la texture des PPNC de brebis

Pâte sèche, ferme et jugée trop crayeuse

Etudes

Projet 2014 : Amélioration de la texture des fromages de Brebis à PPNC

Chez 3 producteurs, 3 suivis :

- Fabrication habituelle
- 1er Levier
- 2ème Levier

Projet 2016 : Maîtrise qualitative des fromages de Brebis à pâte souple

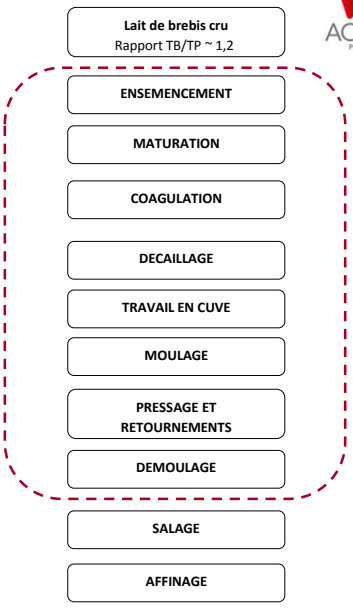
En atelier pédagogique, 2 leviers testés, 3 répétitions

Périmètre des études

Mêmes difficultés que vous, la variabilité de la matière première :

- Taux TB/TP
- Qualité microbiologique

Et l'humidité en cave d'affinage !



L'affinage – les conditions d'affinage

Principal frein à la maîtrise de la texture des PPNC

Conditions : 10 – 14 °C ; 92 – 98 % HR

- Matériaux de la cave :
  terre battue, planche de bois, brique
- Chargement de la cave :
  Cave pleine = pouvoir tampon
  Apport de fromages jeunes et humides
- Apport d'humidité :
  Drap humide, humidificateur, brumisateur

Psychromètre

Levier de maîtrise

- Le niveau d'égouttage et la minéralisation
- Minéralisation
  - L'acidification entraine une déminéralisation
  - Fromage déminéralisé = pauvre en Ca & P = texture crayeuse
    - Objectif : pH > 5,1

pH 4,5

pH 5,3

Levier de maîtrise

- Le niveau d'égouttage, le juste équilibre à trouver !

Limité : conserver de l'humidité dans le produit fini

&

Suffisant : pour éliminer du sérum et du lactose pour contenir l'acidification

Difficulté de transformer du lait de brebis,
car naturellement riche.

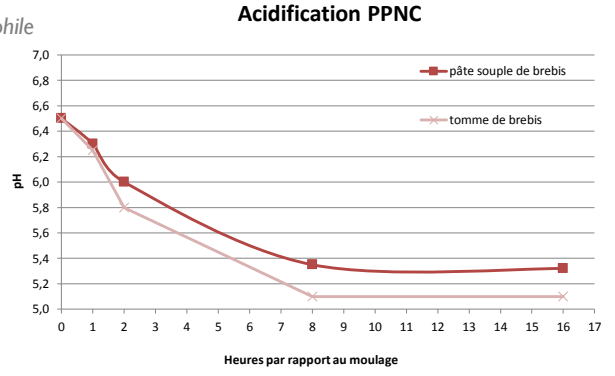
Paramètres testés

Gestion de l'acidification

- Dose de ferment
- Type de ferment

Rapport thermophile/mésophile

- Délactosage



Paramètres testés

Gestion de l'égouttage en cuve

- Dose de présure
  - Modification du TP
    - ⬂ TP → ⬀ organisation du gel (perméabilité) → ⬀ l'égouttage des grains
  - Quantité d'enzyme disponible lors de l'affinage
    - ⬀ [enzyme] → ⬀ protéolyse à l'affinage → ⬀ souplesse
- Intensité du travail en cuve
  - Niveau d'égouttage des grains de caillé

Amélioration de la texture des fromages à pâte pressée non cuite

Année 2014 – Brebis

Partenaire : Maison Régionale de l'Elevage PACA

Financeurs : Conseil Régional PACA et du FNADT /CIMA

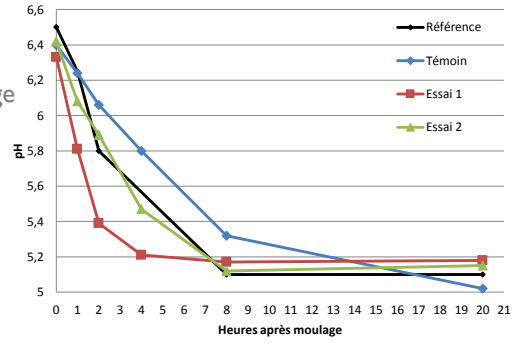
Cas n°1: tomme de brebis

- **Défaut** : texture de pâte sèche et cassante, phénomènes de post-acidification
- **Levier 1** : rééquilibrage de l'ensemencement

Témoin	Essai 1
2,5 % yaourt fermier	2,5 % yaourt fermier
0,1 % lactosérum	0,5 % levain mésophile

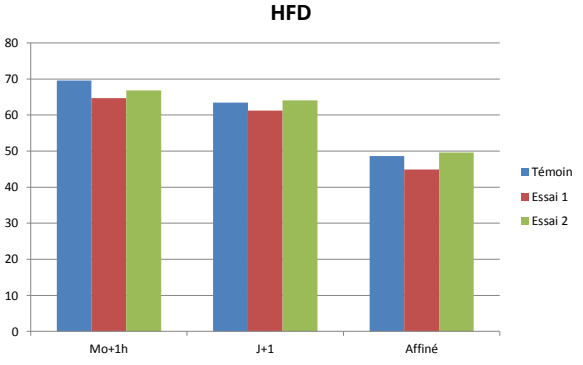
- **Levier 2** : étape de délactosage

-20 % sérum + 10% eau



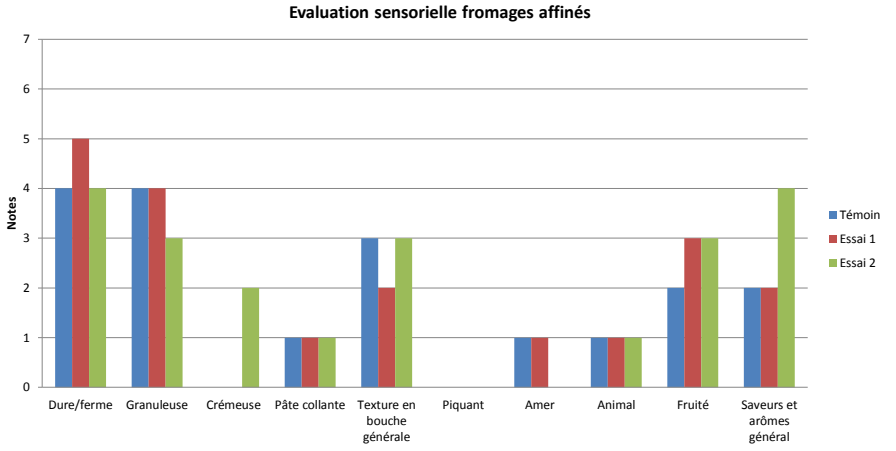
Cas n°1: tomme de brebis

- Bénéfices visibles sur la composition des fromages



Cas n°1: tomme de brebis

- Cave asséchante (juin, juillet), produit en fin d'affinage sec



Cas n°1: tomme de brebis

Cave asséchante, l'analyse sensorielle de la texture est biaisée.

Anomalie pouvant expliquer le défaut	Levier activé	Effets technologiques	Effets sur la texture	Effets sur le goût
Retard d'acidification Acidification trop importante	Remplacement lactosérum	⬀ De la vitesse d'acidification → ⬊ de l'humidité	⬀ fermeté	⬀ fruité
	Délactosage	Contrôle de l'acidification → ⬀ de l'humidité	→	⬀ Fruité ⬀ Appréciation générale

Cas n°2 : tomme de brebis

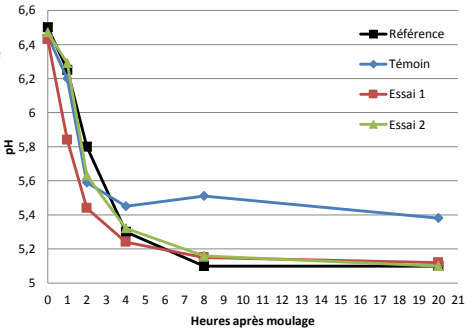
- **Défaut** : Manque de fermeté et réduire les ouvertures
- **Levier 1** : rééquilibrage de l'ensemencement

Témoin	Essai 1
5 % yaourt fermier	5 % yaourt fermier
	0,5 % levain mésophile

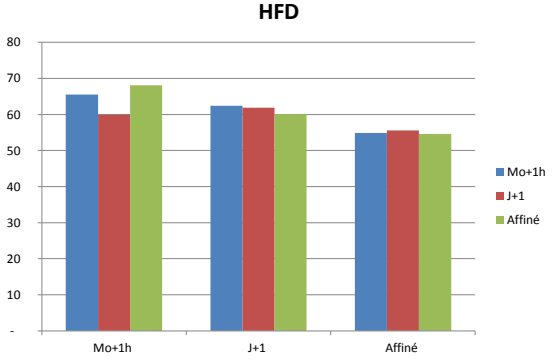
- **Levier 2** : Réduire le travail en cuve

Et réduire le coiffage des grains

Témoin	Essai 2
60 min	30 min



Cas n°2: tomme de brebis



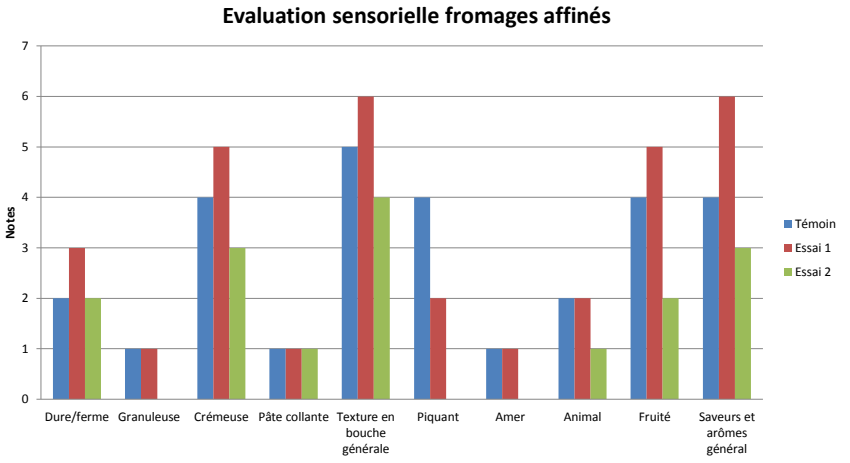
Témoin

Essai 2

- Apport de mésophile → ⬀ égouttage
- ⬊ Brassage → ⬊ du coiffage → ⬀ égouttage

Tendances non retrouvées en fin d'affinage,
Conditions de cave différentes (cave asséchante et augmentation du taux de sel)

Cas n°2: tomme de brebis



Cas n°2: tomme de brebis

Anomalie pouvant expliquer le défaut	Levier activé	Effets technologiques	Effets sur la texture	Effets sur le goût
Manque d'acidification	Apport de ferment mésophile	⬀ de la vitesse et du niveau d'acidification	⬀ fermeté	⬀ Fruité ⬀ Appréciation générale
Coiffage grains	Diminution du brassage	⬂ des trous de moulage ⬀ De l'égouttage	Non évaluables (conditions de cave et taux de sel variable)	

Maîtrise qualitative des fromages de brebis à pâte souple

Année 2016

Avec la participation de Benoît PAYSANT, ACTALIA Poligny

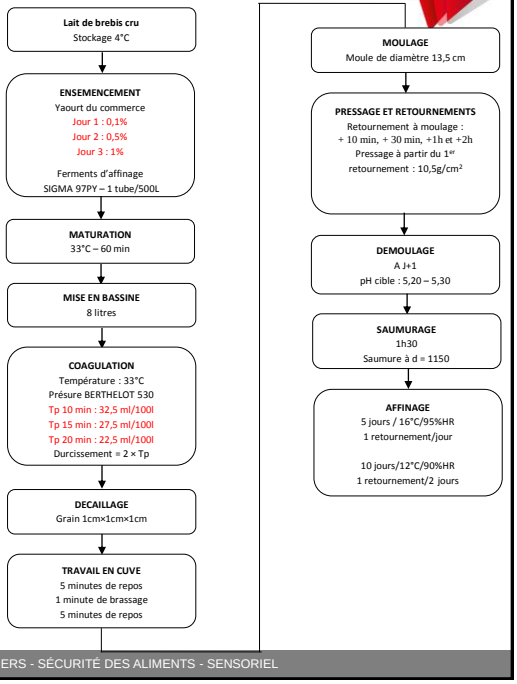
Partenaire : Maison Régionale de l'Elevage PACA

Financeurs : Conseil Régional PACA et du FNADT /CIMA

Protocole

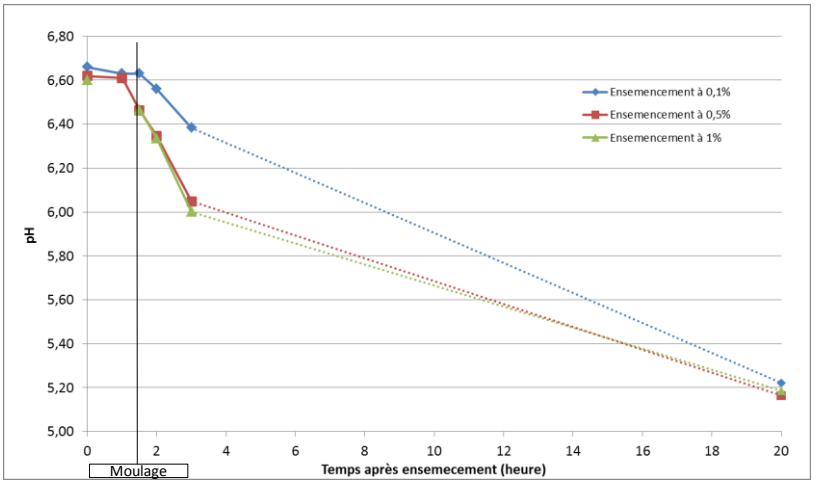
- 2 leviers testés
- 3 répétitions

→ 27 fabrications



ACTALIA - CENTRE D'EXPERTISE AGROALIMENTAIRE
CECALAIT - CONTRÔLE ET QUALITÉ - INNOVATION - PRODUITS LAITIERS - SÉCURITÉ DES ALIMENTS - SENSORIEL

Dose d'ensemencement



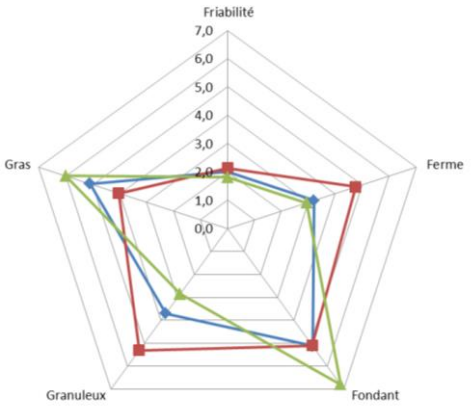
Temps de prise

Objectif de temps de prise (min)	10 min	15 min	20 min
Quantité présure mL/100L	32,5	27,5	22,5
Temps de prise réel (min)	12,6 ± 1,3	16,3 ± 1,8	19 ± 2,3

Temps de prise variable :

- Quantité de présure
- Acidité
- Taux de protéine
- Température

Analyse sensorielle



	Classe 1	Classe 2	Classe3
Souplesse	Intermédiaire	Faible	Forte
Nombre de fromages	8	10	9

Quelques tendances :
Fromages les plus souples
- Pas de TP long
- Peu (2) de fort ensemencement 1 %

Paramètres testés

Impact au démoulage

	Classe	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Significativité
	Souplesse	Intermédiaire	Moins	Plus	
	Temps de prise (min)	18,1 A	14,2 B	16 AB	*
Cinétique d'acidification	HFD moulage +1h (%)	76,1	78	76,7	NS
	pH moulage +2h	6,21	6,08	6,15	NS

NS : Différence non significative pour risque α = 5%
* : Différence significative pour risque α = 5%

TP : compris entre 15 et 18 min

Acidité : Egouttage rapide à Mo + 1h, acidification contenue à Mo + 2h
→ Dose d'ensemencement 0,5%

Composition physico-chimique

Impact sur le fromage affiné

Classe	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Significativité
Souplesse	Intermédiaire	Moins	Plus	
ES J+15 (%)	56,1	56,6	55,7	NS
MG + 15 (%)	30,2	30,1	30,2	NS
HFD J+15 (%)	62,9	62,1	63,4	NS
pH J+15	5,36	5,31	5,35	NS
Ca/ESD (%)	1,88	1,88	1,81	NS
Teneur en ammoniac (mg/100g)	21,1	14,5	21,3	NS

NS : Différence non significative pour risque $\alpha = 5\%$
* : Différence significative pour risque $\alpha = 5\%$

Les fromages les plus souples sont légèrement :
Plus humides (ES ; HFD)
Plus protéolysés (teneur en ammoniac)

Conclusion

- Dans cette étude :

Temps de prise compris entre 15 – 18 min
et ensemencement à 0,5 % en ferment thermophile

permettent d'améliorer l'humidité dans le produit
et donc la souplesse de celui-ci.

Conclusion

- La maîtrise de la qualité de texture des fromages passe impérativement par :
  - La qualité de son lait (suivi des taux...)
  - La cinétique d'acidification
  - L'égouttage en cuve
  - L'affinage

« Du lait riche, une acidification ni trop lente, ni trop rapide et une cave humide »

Merci de votre attention

Coline SABIK – Conseillère technologique / Formatrice

c.sabik@actalia.eu