



Travaux pratiques

Fabrication d'un fromage lactique

Suivi de la qualité du fromage



*Delphine CUVILLIER
Centre Fromager de Bourgogne*



Mémento

Pensez à garder :

- *Un seau de lait de mélange non emprésuré le premier jour pour la partie « emprésurage »*
- *Environ $\frac{1}{2}$ litre de lait tirant (donc non mûré, nonensemencé, non emprésuré) pour effectuer le test de lactofermentation, le pouvoir acidifiant et l'aptitude fermentaire*
- *Du lactosérum au moulage pour mesurer pouvoir acidifiant*
- *Du lait tirant de la traite du soir*
- *prélever du lait du soir mûré (non mélangé avec celui du matin)*
- *Du lactosérum au moulage pour mesurer son acidité et son pouvoir acidifiant*



Maîtriser la préparation du lait

Observation du lactosérum

Observer et sentir le lactosérum de l'emprésurage de la veille avant moulage

Le prélever. **En conserver pour pouvoir faire le pouvoir acidifiant.**

Noter la couleur

l'odeur :

Sa texture :

Aspect du caillé :

texture :

Interprétation :

Observation du ferment indigène

Observer et sentir le ferment incubé la nuit précédente

Température du bain marie :°C

Noter la couleur

l'odeur :

Sa texture :

Aspect du gel :

texture :

Interprétation :

Questions supplémentaires :

A quoi sert d'ajouter du ferment indigène ou du lactosérum dans le lait ?

.....
.....

Quelles autres méthodes d'ensemencement connaissez vous ?

.....
.....

Expliquez la méthode de maturation de la fromagerie de Davayé :

.....
.....



L'acidité :

Mesurer l'acidité du lait tirant du soir (nuit au frigo) : $A^{\circ}D_{ini} = \dots\dots\dots^{\circ}D$

Mesurer l'acidité du lait du tank le matin : $A^{\circ}D_{prémat} = \dots\dots\dots^{\circ}D$

Conserver du lait de la traite du matin pour pouvoir mesurer le pouvoir acidifiant et l'aptitude fermentaire

$$\text{Gain d'acidité de prématuration} = A^{\circ}D_{prémat} - A^{\circ}D_{ini}$$

$$\text{Gain} = \dots\dots\dots^{\circ}D$$

Mesurer l'acidité du lait avant emprésurage : $A^{\circ}D_{emp} = \dots\dots\dots^{\circ}D$

Mesurer l'acidité du lactosérum au moulage : $A^{\circ}D_{lacto} = \dots\dots\dots^{\circ}D$

Mesurer l'acidité du ferment sauvage : $A^{\circ}D_{ferment} = \dots\dots\dots^{\circ}D$



Contrôler l'aptitude technologique du lait et du lactosérum

Mesure du pouvoir acidifiant d'un lactosérum

≡ **PROTOCOLE** ≡

Objectif :

Déterminer l'aptitude d'un lactosérum à acidifier un lait par comparaison de l'évolution de l'acidité d'un lait seul et du même lait ensemencé avec le lactosérum à tester.

Protocole :

Prendre 2 flacons stériles

- Flacon n° 1 : lait seul
- Flacon n° 2 : lait + 2,5 % de lactosérum

Mettre au bain marie à 30°C pendant 4 heures.

Mode opératoire :

1. Le matin à 8h15 :

- Lavage des mains
- Prélèvement de lait lors de la traite du matin à l'arrivée dans le tank
- Prélèvement de lactosérum surageant dans un seau de caillage (sur les étagères)
- Mesurer l'acidité Dornic et la température du lait de départ et du lactosérum d'ensemencement, reporter les valeurs sur la fiche d'enregistrement
- Prendre 2 flacons stériles préalablement identifiés : flacon n° 1 et flacon n° 2 (avec marqueur)
- Flacon n° 1 : mettre 50 ml de lait seul avec l'éprouvette
- Flacon n° 2 : mettre 50 ml de lait, puis 2,5 % de lactosérum d'ensemencement (soit 1,25 ml avec seringue)
- Mettre ces 2 flacons dans le bain-marie à 30°C et les fixer
- Relever l'heure de mise au bain-marie et la température de celui-ci, inscrire ces données sur la fiche d'enregistrement
- Lavage du matériel utilisé

2. Quatre heure après la mise au bain marie : 13h00

- Mesurer l'acidité Dornic et la température des flacons n° 1 et n° 2
- Relever ces valeurs sur la fiche d'enregistrement ainsi que l'heure de ces mesures

3. Mesure du pouvoir acidifiant du sérum :

- Calculer la variation d'acidité Δ_1 pour le flacon n° 1 entre H_0 et H_4 :

$$\Delta_1 = A_1 - A_0$$

$$\Delta_2 = A_2 - A_0$$

- Faire de même pour le flacon n° 2 : Δ_2
- Calculer le pouvoir acidifiant (P.A.) du sérum

$$PA = \Delta_2 - \Delta_1 =$$

4. Grille d'analyse :

| Pouvoir acidifiant | Qualité du lactosérum |
|------------------------|-----------------------|
| > 21,5°D | Très bon |
| entre 16,5°D et 21,5°D | Bon |
| entre 12°D et 16°D | Moyen |
| entre 7°D et 12°D | Faible |
| < 7°D | Très faible |



Mesure de l'aptitude fermentaire d'un lait nonensemencé

≡ **PROCOLE** ≡

Objectif :

Déterminer l'aptitude du lait nonensemencé avec du lactosérum à s'acidifier naturellement. Cette mesure permet d'apprécier sa richesse originelle en flore lactique (flore acidifiante).

Protocole :

Prendre 1 flacon stérile, mettre 50 ml de lait de la traite du matin
Laisser en salle de fabrication à 22°C pendant 24 heures

Mode opératoire :

1. Le matin à 8h15 :
 - Lavage des mains
 - Prélèvement de lait lors de la traite du matin à l'arrivée dans le tank
 - Mettre 50 ml de lait dans un flacon stérile préalablement identifié (flacon n°3) - relever l'heure
 - Laisser sur l'étagère à température ambiante à 22°C
 - Vérifier la température de la pièce - relever cette température sur la fiche d'enregistrement.
2. Le lendemain matin à 8h15
 - Mesurer l'acidité Dornic et de la température du flacon n° 3
 - Relever ces valeurs sur la fiche d'enregistrement

Résultat :

- Si l'acidité est inférieure à 45°D, le lait a une mauvaise aptitude fermentaire
- Si l'acidité est supérieure à 45°D, le lait a une bonne aptitude fermentaire



NOM - Prénom :

Date : /___/___/___/

NOM - Prénom :

FICHE D'ENREGISTREMENT

1 / Pouvoir acidifiant du lactosérum :

- Mesure avant mise au bain marie

| | Acidité Dornic | Température |
|----------------|----------------|-------------|
| Lait de départ | Ao = | |
| Sérum | | |

- Mise en culture

Heure (Ho) : ____ H ____

Température bain-marie : ____ °C

- Mesures finales (4 heures plus tard)

Heure (H4) : ____ H ____

| | Acidité Dornic | Température | Variation Acidité |
|-------------|------------------|-------------|-------------------|
| Flacon n° 1 | A ₁ = | | Δ ₁ = |
| Flacon n° 2 | A ₂ = | | Δ ₂ = |

- Détermination du pouvoir acidifiant (P.A.) du lactosérum :

$$PA = \Delta_2 - \Delta_1 =$$

- Commentaires :

.....

.....

2 / Aptitude fermentaire d'un lait nonensemencé :

- Mesure le matin

Heure : ____ H ____

Température pièce : ____ °C

- Mesure le lendemain matin (24 heures plus tard)

| | Acidité Dornic | Température |
|-------------|----------------|-------------|
| Flacon n° 3 | | |

Heure de la mesure : ____ H ____

- Commentaires :

.....

.....



Construire une courbe d'acidification :
En faisant des prélèvement dans le seau mis de côté

Prélever un peu de caillé dans le seau, le mélanger pour le rendre fluide, prélever 10 ml pour mesurer l'acidité. Mesurer et noter toutes les 30 min à partir de l'emprésurage le pH et l'acidité du caillé. Tracer sur les graphiques le profil d'acidification.

| | | | | | | | | | | | |
|------------|---|-----|---|-----|---|-----|--|--|--|--|--|
| Temps en h | 0 | 0.5 | 1 | 1.5 | 2 | 2.5 | | | | | |
| A°D | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Temps en h | | | | | | | | | | | |
| A°D | | | | | | | | | | | |



