

IV.1. résultats

IV.1.1 .Résultats d'analyse microbiologique de l'eau

Les résultats sont résumés dans le tableau 3.

IV.1.2.Résultats d'analyse microbiologique et physico chimique des échantillons (yaourt, lben ,raib)

Les résultats sont rassemblés dans les tableaux 4,5,6,7,8 et 9.

IV.1.3.Résultats d'identification des levains lactiques

Les ferments lactiques utilisés au niveau de laiterie "EL hodna lait /M'sila se présentent sous forme de cocci (ferments mésophiles) et sous forme de cocci et bacille (ferments thermophiles). Les deux sont immobiles ,catalase négatif et homofermentaires avec un pH optimum de croissance de 6.4, température 37°C et tolère une concentration 2% de NaCl pour les ferments mésophiles.,et avec un pH optimum de croissance à 6.4 , température30°C et tolère une concentration 3% de NaCl pour les thermophiles (voir tableau 10).

IV.1.4.Résultats du test d'ambiance

(voir tableau 11)

Tableau N°3: résultats du contrôle microbiologique de l'eau osmosée (UFC)

| Germes | Germes aérobies à 22°C | | | Germes aérobies à 37°C | | | Strepto- Fècaux/100ml | Strepto- Fècaux/50ml | <i>Clostridium</i> <i>sulfito-</i> <i>rèducteur</i> à 46°C/1ml | <i>Clostridium</i> <i>sulfito-</i> <i>rèducteur</i> à 46°C/20ml |
|----------------|---------------------------|------------------|------------------|---------------------------|------------------|------------------|--------------------------|-------------------------|---|--|
| | Echantillon mère | 10 ⁻¹ | 10 ⁻² | Echantillon mère | 10 ⁻¹ | 10 ⁻² | Echantillon mère | Echantillon mère | Echantillon mère | Echantillon mère |
| Eau osmosée | 66 | 40 | 15 | 60 | 30 | 10 | abs | abs | abs | abs |

Tableau N°4: résultats du contrôle physico-chimique du yaourt étuvé

| Produit \ Analyses | pH | Acidité (°D) | Densité | Matière grasse (%) | |
|-----------------------------|------|--------------|---------|--------------------|---------------------|
| Lait recombiné | 6.53 | 19 | 1074 | 28 | Production 1 |
| Produit fini (yaourt étuvé) | 4.59 | 95 | 1074 | 28 | |
| Lait recombiné | 6.46 | 21 | 1073 | 29 | Production 2 |
| Produit fini (yaourt étuvé) | 4.80 | 87 | 1073 | 29 | |
| Lait recombiné | 6.52 | 20 | 1073 | 27 | Production 3 |
| Produit fini (yaourt étuvé) | 6.72 | 93 | 1073 | 27 | |
| Lait en poudre 14 % | 6.70 | 10 | - | 14 | |

Tableau N°5: résultats du contrôle microbiologique du yaourt étuvé (UFC)

| Dilution Produit | La flore totale | | | | Coliformes totaux | | | Coliformes fécaux | | | Levures et moisissures | | | <i>Staphylococcus aureus</i> | Streptocoques fécaux | Clostridium sulfito-réducteur | | |
|-----------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|------------------|------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------------|------------------|------------------|------------------------------|----------------------|-------------------------------|-----|----------------------|
| | 10 ⁻¹ | 10 ⁻³ | 10 ⁻⁵ | 10 ⁻⁷ | 10 ⁻¹ | 10 ⁻³ | 10 ⁻⁵ | 10 ⁻¹ | 10 ⁻³ | 10 ⁻⁵ | Echantillon mère | 10 ⁻¹ | 10 ⁻³ | 10 ⁻¹ | 10 ⁻¹ | 10 ⁻¹ | | |
| Lait recombiné | >300 | 270 | 08 | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | 01 | Production 01 |
| Produit fini (yaourt) | >300 | >300 | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | |
| Lait recombiné | >300 | 100 | 12 | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | 13 | 3 | abs | abs | abs | abs | 2 | Production 02 |
| Produit fini (yaourt) | >300 | >300 | 20 | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | |
| Lait recombiné | >300 | 200 | 15 | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | 15 | 2 | abs | abs | abs | abs | 1 | Production 03 |
| Produit fini (yaourt) | >300 | >300 | 10 | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | |

Tableau N°6: résultats du contrôle physico-chimique du Lben

| Produit \ Analyses | pH | Acidité (°D) | Densité | Matière grasse (%) | |
|---------------------|------|--------------|---------|--------------------|----------------------|
| Lait recombiné | 6.57 | 18 | 1033 | 17 | Production 01 |
| Produit fini (Lben) | 4.50 | 84 | 1033 | 17 | |
| Lait recombiné | 6.53 | 20 | 1032 | 17 | Production 02 |
| Produit fini (Lben) | 4.50 | 20 | 1032 | 17 | |
| Lait recombiné | 6.55 | 19 | 1034 | 16 | Production 03 |
| Produit fini (lben) | 6.53 | 83 | 1034 | 16 | |
| Lait en poudre 14 % | 6.70 | 10 | - | 14 | |

Tableau N°7: résultats du contrôle microbiologique du Lben (UFC)

| Dilution Produit | La flore totale | | | | Coliformes totaux | | | Coliformes fécaux | | | Levures et moisissures | | cocci us | coques fécaux | sulfito- réduct | | |
|---------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|------------------|------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------------|------------------|-------------|------------------|--------------------|-----|---------------------|
| | 10 ⁻¹ | 10 ⁻³ | 10 ⁻⁵ | 10 ⁻⁷ | 10 ⁻¹ | 10 ⁻³ | 10 ⁻⁵ | 10 ⁻¹ | 10 ⁻³ | 10 ⁻⁵ | Echantillon mère | 10 ⁻¹ | | | | | 10 ⁻³ |
| Lait en poudre 14 % | >300 | 173 | 30 | 2 | abs | abs | abs | abs | abs | abs | >300 | >300 | 110 | abs | abs | abs | |
| Lait recombinaé | >300 | >300 | 70 | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | 140 | 5 | 1 | abs | abs | abs | Production 1 |
| Lait + ferments | >300 | >300 | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | |
| Produit fini (Lben) | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | |
| Lait recombinaé | >300 | >300 | 40 | abs | >300 | 19 | abs | >300 | 71 | abs | 83 | 1 | abs | abs | abs | abs | Production 2 |
| Lait + ferments | 5 | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | |
| Produit fini (Lben) | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | |
| Lait recombinaé | >300 | >300 | 30 | abs | >300 | >300 | 220 | >300 | >300 | 30 | >300 | >200 | 14 | abs | pré | abs | Production 3 |
| Lait + ferments | >300 | 30 | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | |
| Produit fini (Lben) | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | |

Tableau N°8: résultats du contrôle physico-chimique du Raib

| produit \ Analyse | pH | Acidité (°D) | Densité | Matière grasse (%) | |
|-----------------------|------|--------------|---------|--------------------|----------------------|
| Lait cru | 6.72 | 17 | 1300 | 29 | Production 01 |
| Lait+ ferments | 6.67 | 20 | 1290 | 31 | |
| Produit fini (raib) | 4.4 | 79 | - | - | |
| Lait cru | 6.72 | 16 | 1290 | 37 | Production 02 |
| Lait+ ferments | 6.44 | 25 | 1260 | 33 | |
| Produit fini (raib) | 4.8 | 84 | - | - | |
| Lait cru | 6.66 | 17 | 1290 | 29 | Production 03 |
| Lait+ ferments | 5.93 | 23 | 1290 | 27 | |
| Produit fini (raib) | 4.53 | 76 | - | - | |

Tableau N°9: résultats du contrôle microbiologique du Raib (UFC)

| Dilution produit | La flore totale | | | | Coliforme totaux | | | Coliforme fécaux | | | Levures et moisissures | | | <i>Staphylococcus aureus</i> | Streptocoques fécaux | Clostridium sulfito-réducteur | Salmonelles | |
|---------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------------|------------------|------------------|------------------------------|----------------------|-------------------------------|------------------|----------------------|
| | 10 ⁻¹ | 10 ⁻³ | 10 ⁻⁵ | 10 ⁻⁷ | 10 ⁻¹ | 10 ⁻³ | 10 ⁻⁵ | 10 ⁻¹ | 10 ⁻³ | 10 ⁻⁵ | Echantillon mère | 10 ⁻¹ | 10 ⁻³ | 10 ⁻¹ | 10 ⁻¹ | 10 ⁻¹ | 10 ⁻¹ | |
| Lait cru | >300 | >300 | 220 | 197 | >300 | 126 | 6 | 240 | 19 | abs | 103 | 82 | 3 | 5 | pré | abs | abs | Production 01 |
| Lait + ferments | >300 | 209 | 76 | 10 | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | |
| Produit fini (Raib) | >300 | 260 | 68 | 27 | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | |
| Lait cru | >300 | 216 | 112 | 40 | >300 | 273 | abs | >300 | 130 | abs | 68 | 44 | 8 | 7 | pré | abs | abs | Production 02 |
| Lait + ferments | >300 | 230 | 80 | 14 | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | |
| Produit fini (Raib) | >300 | 280 | 110 | 16 | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | |
| Lait cru | >300 | >300 | >300 | 262 | >300 | 201 | 20 | >300 | 50 | abs | >300 | 223 | 68 | 1 | pré | abs | abs | Production 03 |
| Lait + ferments | >300 | 219 | 67 | 4 | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | |
| Produit fini (Raib) | >300 | >300 | 211 | 88 | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | |

Tableau N°10: Identification des ferments lactiques

| | Croissance à différentes concentrations de NaCl | | | | Croissance à différentes Températures | | | | Croissance à différents pH | | |
|-----------------------|---|-------|-------|-------|---------------------------------------|-------|-------|--------|----------------------------|-------|-------|
| | 2% | 3% | 4% | 6% | 30° C | 37° C | 45° C | 100 °C | 4.5 | 6.4 | 7.4 |
| Ferments mésophiles | 2.668 | 2.661 | 2.662 | 2.536 | 2.741 | 2.820 | 2.558 | 2.617 | 2.461 | 2.737 | 2.664 |
| Ferments thermophiles | 2.814 | 2.871 | 2.867 | 2.814 | 2.742 | 2.520 | 2.616 | 2.675 | 2.606 | 2.733 | 2.733 |

Tableau N°11: résultats du test de l'ambiance(UFC)

| Endroit | salle de poudrage | | salle de pasteurisation | salle d'ensemencement | | | | salle de conditionnement en pots | salle de conditionnement en bouteilles | | | laboratoire | |
|--------------|-------------------|-----|-------------------------|-----------------------|-----|-----|-----|----------------------------------|--|---|---|-------------|-----|
| | 25 | abs | abs | abs | abs | abs | abs | abs | 3 | 2 | 5 | abs | abs |
| Dénombrement | | | | | | | | | | | | | |

IV.2. Interprétation des résultats

IV.2.1. Yaourt

A partir des résultats d'analyses microbiologiques et physico-chimiques obtenus pour les différents échantillons du yaourt (tableau 4 et 5) on constaté l'absence de tout les germes pathogènes tels que (*Salmonella*, Streptocoque fécaux, *Staphylococcus aureus* et *Clostridium sulfito –réducteur*) [10.A]. Nous pouvons dire que le yaourt est considéré conforme et sain à la consommation d'une point du vue microbiologique .

IV.2.2. Lben

A partir des résultats d'analyses microbiologiques et physico-chimiques obtenus pour les différents échantillons du lben (tableau 6 et 7) on constaté l'absence de tout les germes pathogènes tels que (*Salmonella*, Streptocoque fécaux, *Staphylococcus aureus* et *Clostridium sulfito –réducteur*) [10.A]. Nous pouvons dire que le lben est considéré conforme et sain à la consommation d'une point du vue microbiologique.

IV.2.3. Raib

A partir des résultats d'analyses microbiologiques et physico-chimiques obtenus pour les différents échantillons du raib (tableau 8 et 9) on constaté l'absence de tout les germes pathogènes tels que "*Salmonella*, Streptocoque fécaux, *Staphylococcus aureus* et *Clostridium sulfito –réducteur*) [10.A]. Nous pouvons dire que le raib est considéré conforme et sain à la consommation d'une point du vue microbiologique.

Concernant la qualité du lait cru ,il est noter que les résultats microbiologiques des échantillons analysés montrant une contamination relativement importante et supérieur à la norme requise pour les germes de la flore totale,coliformes fécaux,levures et moisissures et coliformes totaux. Cette charge microbienne peut s'expliquer par les contaminations subis lors des opérations de collecte, de traite et de manipulation du lait ,ainsi que des conditions hygiéniques d'élevage et de production .