

I.1. Définition du lait

Le lait est un liquide blanc, deux fois plus visqueux que l'eau de saveur légèrement plus sucrée, et à odeur plus accentuée [1].

Selon le journal officiel N°= 65 du 27 octobre 1993, doit obligatoirement posséder certaines caractéristiques hygiéniques, telles que :

- L'absence de résidus antiseptiques, antibiotiques et pesticides.
- Provenir d'animaux sains non atteints de maladies contagieuses ou de mammites (absence de germes pathogènes ou de germes d'altération).

Le lait doit obligatoirement répondre à certaines normes physico-chimiques telles que :

Le pH qui renseigne sur la qualité de fraîcheur du lait à 20° C généralement le pH est compris entre 6.5 et 6.7.

L'acidité qui est en relation directe avec l'acide lactique, c'est pour ce la qu'il est préférable d'exprimer l'acidité en degrés Dornic "°D" généralement elle est comprise entre 15 et 18 °D.

La densité qui est liée à la richesse du lait, d'une part en matière sèche et d'autre part en matière grasse généralement, elle est entre 1030 et 1034.

I.2. Composition du lait

I.2.1. Composition minérale

Le lait contient presque tous les éléments nutritifs nécessaires à la croissance des mammifères. Un litre de lait contient environ de 50 g de lactose, 32 g de protéines et 40 g de matière grasse [1]. Il contient aussi des protéines riches en résidus d'acides aminés essentiels et des minéraux d'intérêt nutritionnel tels que le calcium et le phosphore sous forme organique et minérale facilement assimilable par l'organisme (Voir figure 1) [1] .

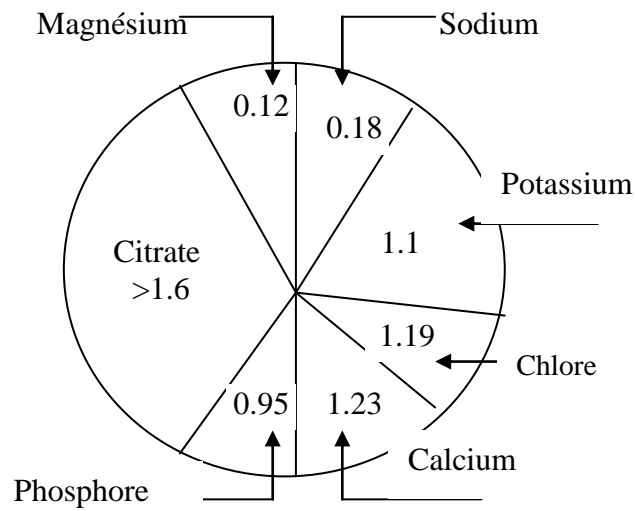


Figure N° 1: composition minérale du lait de vache en g/L [1]

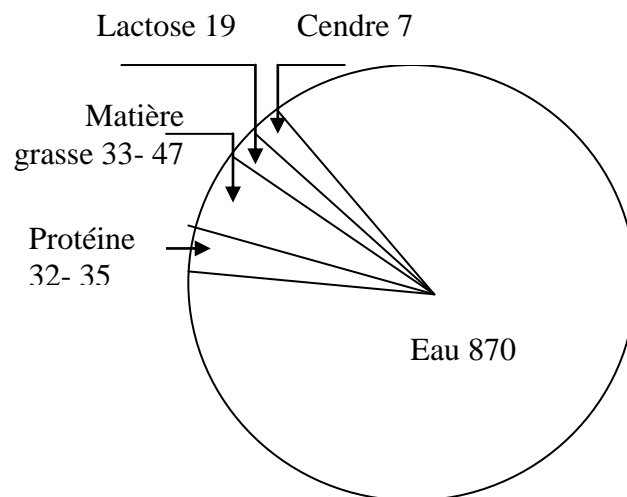


Figure N° 2 : composition globale du lait de vache g/L [1]

I.2.2. Composition microbienne

I.2.2.1. La flore originelle du lait

Le lait contient peut de micro-organismes lorsqu' il est prélevé dans de bonne conditions, à partir d'un animal sain (moins de 5000 germes / ml et moins de 1 coliformes / ml). Il s'agit essentiellement de germes saprophytes du pis et des canneaux galactophores : comme les *Microcoques*, les *Streptocoques lactiques* et les *Lactobacillus* [2] .

Parfois certains germes d'infection générale peuvent passer dans le lait en absence d'anomalie du pis, par exemple : *Brucella* agent de fièvre de malte , *Mycobacterium* agent de tuberculose, *Bacillus anthracis* agent de la maladie de charbon, et même quelques virus [2] .

Sur le plan sanitaire les germes banneaux du pis, ne présentent presque aucun danger, mais parfois , ils peuvent être responsable d'intoxication suite à des erreurs d'hygiène au niveau de la production [3].

I.2.2.2. La flore de contamination du lait

Le lait peut contenir d'autres micro-organismes dans le cas où il est issu d'un animal malade [4]. Les .principales sources de contamination sont les suivantes :

- La flore externe du tryon.
- Fécés et téguments de l'animal qui peuvent contenir (Les Coliformes, Les *Bacillus*, Les *Clostridium* et *Salmonella*).
- Sol : peut contenir les bactéries sporulées et les spores de champignons.
- Litaires et aliments peut être à l'origine de la contamination par les *Lactobacilles* et *Clostridium butyrique*.
- Air et eau
- Equipement de traite et de stockage du lait :il contient la flore lactique, les microcoques, les lactobacilles et les levures.
- Le manipulateur : peut être à l'origine de la contamination par les mains (*staphylocoques*)[4].

I.3. Modification des éléments normal de lait

L'origine de la modification peut être soit microbienne soit physico-chimique [5].

I.3.1. Altération physico-chimique

La saveur oxydée serait constituée par deux éléments: le premier (goût huileux et métallique) est dû aux produits d'oxydation de la matière grasse et le second (goût de papier et de carton) est lié à la présence de substances volatiles encore mal connues qui apparaissant à la suite de réaction se produisant à la lumière dans le lait entier et écrémé.

Il faut savoir que certains facteurs physico-chimiques favorisent le développement de la saveur oxydée : lumière , présence de sels des métaux lourds [5].

I.3.2. Altération microbienne

I.3.2.1.L'Acidification spontanée et coagulation lactique

Elle est due à la transformation du lactose du lait en acide lactique par les bactéries lactiques. D'autre micro-organismes peuvent provoquer ces transformations (Les Coliformes , Entérocoques, Microcoques, *Staphylocoques*...)[5].

I.3.2.2. Coagulation à faible acidité

Le phénomène est dû à la présence de germes producteurs d'enzymes coagulantes, comme *Micrococcus caseolyticus*.

I.3.2.3. Protéolyse ou putréfaction :

Après acidification du lait, certains micro-organismes peuvent intervenir pour consommer l'acide lactique formé ,c'est le cas des moisissures [5].

I.3.2.4. Lipolyse ou rancissement

Certains micro-organismes, tels que les bactéries et les moisissures hydrolysent les glycérides du lait afin de consommer le glycérol. Les acides gras à faible poids moléculaire dont l'acide butyrique sont alors mis en liberté et donnent au lait une saveur désagréable [5].

I.3.2.5 Modification de la couleur

Le changement de la couleur du lait est dû à la présence de certains micro-organismes parmi ces couleurs il ya :

Le lait bleu : dû à la présence de *Pseudomonas cyanogenes*

Le lait jaune : dû à la présence de *Pseudomonas synxarthe*

Le lait rouge: dû à la présence de *Serratia marcescenes* ou *Bacillus lactis*

I.3.2.6. Augmentation de la viscosité

Cette augmentation est due à la présence de certains micro-organismes tels que *Bacillus* , *Micrococcus* et *Klebsiella*[5].

I.4. Différents types de lait

I.4.1.Laits fermentés

Ces laits résultent du développement des micro-organismes bénéfiques (levains lactiques) entraînant une modification intéressante des caractéristiques physico-chimiques et organoleptiques du lait[5]. Actuellement une large gamme de laits fermentés existe sur le marché par exemple : le yaourt, le lben et le raib.

I.4.1.1. Le yaourt

Il est obtenu par fermentation lactique du lait, préalablement pasteurisé, ensuite il estensemencé avec un levain lactique, constitué d'un mélange de *Streptococcus thermophilus* et de *Lactobacillus bulgaricus*

Il n'ay pas d'élimination des constituants du lait, seul une partie du lactose est transformée en acide lactique [6].

I.4.1.2.Le Lben

Il est obtenu par ensemencement du lait pasteurisé avec un levain lactique mésophile, une fois lait fermenté devient acide il subit un barattage [5].

I.4.1.3.Le Raib

Il est obtenu par ensemencement du lait pasteurisé avec un levain lactique mésophile dont le but est d'abaisser le pH jusqu'à 4.65 [7].