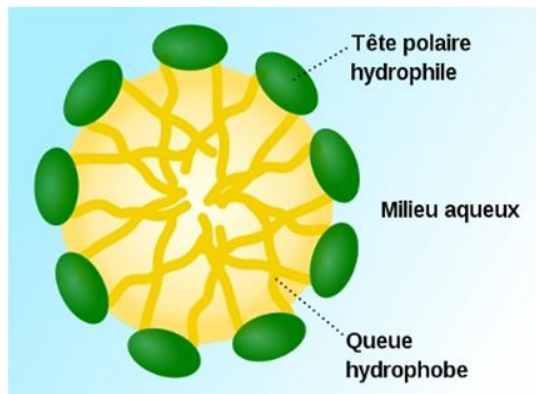


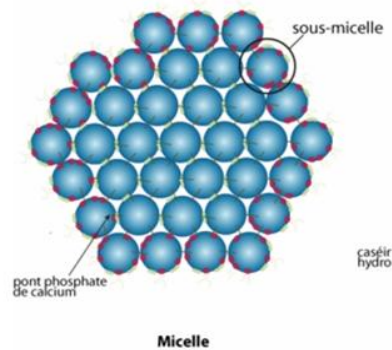
IV. COAGULATION

CONSTITUTION DU LAIT

Le lait est une émulsion stable de micelles, ou globules gras

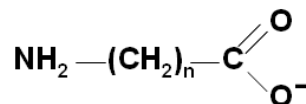
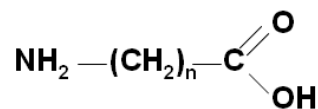


La caséine est une protéine tensio-active qui a une partie hydrophile, et une partie lipophile:



Stabilité des miscelles

Les protéines, comme les acides aminés, ont une fonction acide carboxylique.



Le pH du lait est environ 7: les miscelles portent des charges électriques négatives . Cela a 2 conséquences :

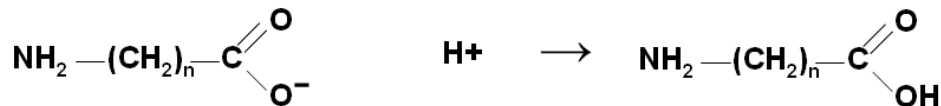
- Les miscelles négatives se repoussent entre elles (car en electricité deux charges de même signe se repoussent).

- Les miscelles sont solubles dans l'eau qui adore les charges électriques .

Coagulation du lait

1)- Par abaissement du pH:

L'acide lactique amène des ions H⁺ qui peu à peu neutralisent la charge négative des micelles.



A partir de pH = 4,6 les micelles ne sont plus chargées et peuvent se regrouper pour former un gel : le caillé

2)- Dégradation enzymatique des caséines:

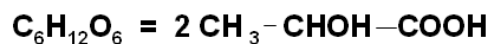
La caséine est hydrolysée par des enzymes (présure = chymosine + pepsine) extraites des l'estomac des jeunes ruminants.

Les micelles perdent leur charge négative et forment alors un gel

Coagulation spontanée

Du lait, abandonné à lui-même, peut flocculer spontanément. Pourquoi ?

Il y a toujours dans le lait, présence de bactéries capables de catalyser la transformation de lactose en galactose et glucose, puis la transformation de ces hexoses en acide lactique:



La formation d'acide lactique abaisse le pH et provoque la coagulation dès qu'on atteint le pH 4,6

Il n'est toutefois pas recommandé de laisser le lait cailler spontanément, dans la mesure où des bactéries pathogènes peuvent aussi se développer. Pour accélérer le phénomène, on ensemence le lait avec des ferments lactiques, et on porte la température vers 45°C, ce qui accélère la réaction sans détruire les ferments lactiques