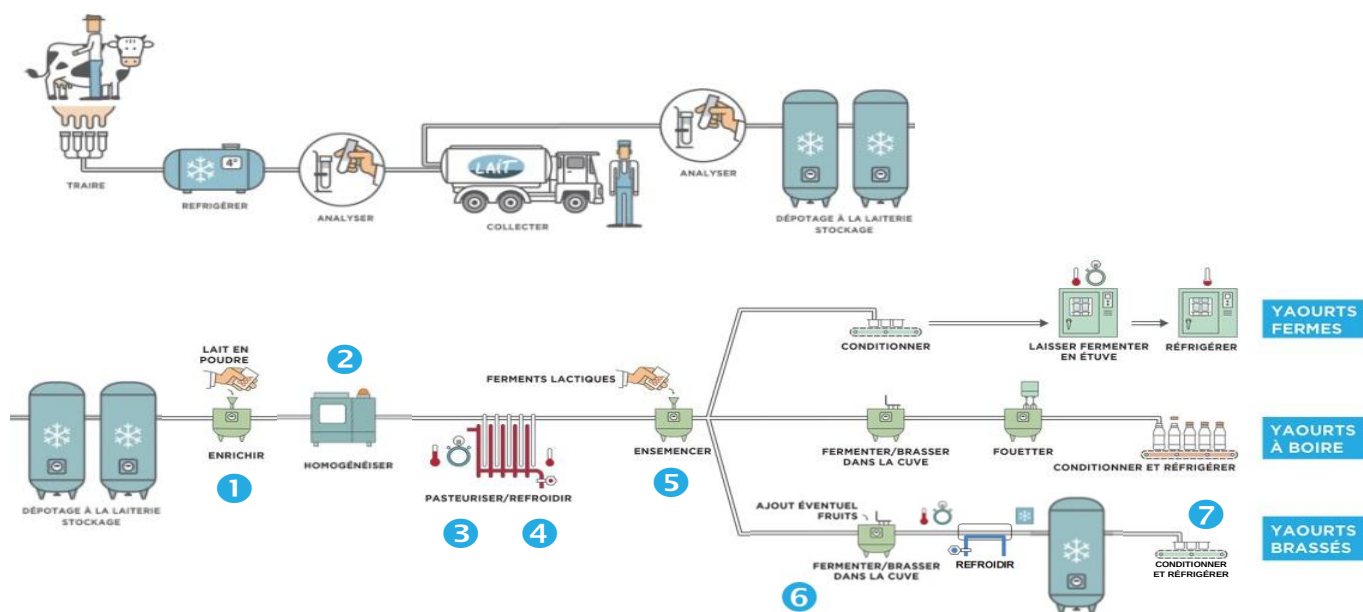


|                                                                                                     |                                                            |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------|
| <p>PCPI – 1 TS CIRA</p> <p><b>BTS CIRA</b></p> <p>Contrôle Industriel et Régulation Automatique</p> | <p><b>Chapitre 2</b></p> <p><b>Signaux périodiques</b></p> | <p><b>ELECTRICITE</b></p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------|

Les étapes de transformation du lait en yaourt sont les suivantes :

- ① Le poudrage : le lait est enrichi en protéines par ajout d'une poudre de lait écrémé enrichie en protéines. Cette étape permet d'obtenir la bonne texture pour le yaourt.
  - ② L'homogénéisation : elle consiste à faire éclater les globules de matière grasse en fines particules. Pour cela, le lait est chauffé à 72 °C, puis passé au travers d'une buse sous une pression de 182 bars.
  - ③ La pasteurisation : "La pasteurisation consiste à détruire par l'emploi convenable de la chaleur la presque totalité de la flore banale, la totalité de la flore pathogène, lorsqu'elle existe, tout en s'efforçant de ne toucher qu'au minimum à la structure physique du lait, à la constitution, aux équilibres chimiques ainsi qu'à ses éléments biologiques, diastases et vitamines."
- On distingue trois types principaux de pasteurisation :
- la pasteurisation basse, où le lait est chauffé et maintenu à 63°C pendant 30 mn ;
  - la pasteurisation HTST (high temperature, short time), où le lait est porté à 72-75 °C pendant 15s ;
  - la pasteurisation haute, où le lait est chauffé entre 80 et 90°C pendant quelques secondes.
- ④ Le refroidissement : le lait est refroidi immédiatement à 4 °C,
  - ⑤ L'ensemencement et le caillage : le lait est maintenu à 43 °C puis envoyé dans une cuve de caillage. Deux ferments y sont ajoutés manuellement : il s'agit de deux types de bactéries qui provoquent la fermentation lactique. Le développement de ces deux types de bactéries provoque la diminution du pH et la coagulation du yaourt. Il faut compter environ 5 heures de repos dans la cuve de caillage pour obtenir l'acidité correcte.
  - ⑥ Le décaillage (ou brassage du caillé) : le yaourt brassé est soutiré de la cuve de caillage, filtré puis refroidi à 20 °C avant d'être acheminé vers la cuve de stockage. Le filtrage permet d'éviter la présence de grains dans le yaourt. Le refroidissement stoppe le développement des bactéries et donc bloque l'acidification du yaourt.
  - ⑦ Le conditionnement : le yaourt est rapidement soutiré de la cuve de stockage pour être envoyé vers la ligne de conditionnement en pots.



**Lors de la production de lait des appareils électriques ont besoin de recevoir certaines informations permettant les bons réglages.**

**Afin de transporter ces informations on peut utiliser différents types de signaux dont ceux qui sont périodiques et dont nous allons découvrir certains paramètres.**

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Capacités exigibles</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Distinguer différentes types de signaux : analogiques /échantillonnés/quantifiés/numériques/modulés/périodiques/aléatoires à partir d'une représentation temporelle et fréquentielle</li> <li>- Exploiter un signal périodique                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valeur moyenne = composante continue</li> <li>• Composante alternative</li> <li>• Période / fréquence</li> <li>• Valeur efficace</li> </ul> </li> </ul> |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Listes des TP

TP 4 : Période - fréquence

TP5 : Valeur moyenne

TP 6 : Valeur efficace



## Listes des fiches exercices

FICHE EXERCICES 5 :

- Période
- Fréquence
- Valeur moyenne
- Valeur efficace

