

I. De 10000 ans avant J.-C. à 1750 : l'ère des fabrications domestiques

02

I.1 Préhistoire et Antiquité : de la chasse à l'aurochs à l'élevage des vaches	04
Sur les traces des premiers produits laitiers	04
Le lait des dieux et des hôtes	05
Des savoir-faire à l'épreuve du temps	05
I.2 Moyen Âge : de la table familiale à l'étal du marché	06
Les villes connaissent une expansion significative	07
La qualité, une notion déjà parfaitement reconnue	08
La vocation fromagère des monastères	09
I.3 XVI^e-XVIII^e siècle : le lait sous le regard des savants	10
Les grandes découvertes qui vont transformer la vision du monde	10
Principes constitutifs de la matière, actions mécaniques : deux conceptions	11
Le lait dans l' <i>Encyclopédie</i> , les médecins et le lait	12
Le fromage et la santé	13
Le rôle de la fermentation méconnu	14
I.4 Les activités laitières sur la voie d'un développement maîtrisé	16
Des instruments manuels adaptés à de faibles productions	16
Une distribution tournée vers les grandes villes	17
Une qualité toujours sous surveillance	19



II. 1750-1950 : deux siècles de révolutions scientifique, technique, agricole et industrielle

20

II.1 En guise d'introduction aux « merveilles de l'industrie »	22
L'ingénieur et ses sciences, la révolution industrielle	22
La révolution agricole en Angleterre	23
L'industrie laitière naît et se développe	24
II.2 Le lait : vers la maîtrise de la qualité et de la conservation	26
Contrôler la composition du lait : un savoir-faire issu de la chimie	26
À la fin du XIX ^e , les chimistes décrivent le lait	27
L'analyse du lait, base de référence contre les falsifications	28
Méthodes et instruments pour l'examen du lait	29
Découverte de la loi mathématique de l'hybridation	31
La nouvelle norme de l'hygiène appliquée à la laiterie	32
La « laiterie scientifique »	33
L'hygiène ou la propreté réglementaire : « l'étable hygiénique »	34
La conservation du lait, avant les découvertes de la microbiologie	35
multiples tentatives de conservation pour transporter le lait « en nature »	35
Congeler le lait : tentatives, échec et abandon	36
Chauffer le lait : une invention ingénieuse, mais sans suite	36
Le tournant décisif de la microbiologie	38



Pasteur, découverte fondamentale	38
Les propriétés optiques des molécules prouvent la présence de la vie	39
Années 1880 : premières tentatives de pasteurisation et de stérilisation	40
Le lait condensé et le lait en poudre, ou « La vache dans le placard »	43
Une laiterie moderne au début du xx ^e siècle	45
II.3 Le beurre : de la ferme aux premières beurreries industrielles	46
Les multiples essais pour concevoir une centrifugeuse industrielle	48
Le barattage sous l'œil de la science	51
Conditionnement mécanique et première ébauche d'une chaîne du froid	53
II.4 Les fromages : une industrialisation partielle	54
Les premières fabrications de masse	54
Des ingénieurs, des écoles fromagères, des manuels, et une volonté publique de développement	56
Naissance des fromages modernes	57
La maîtrise de la fermentation	58
Invention d'une nouvelle famille : celle des fondus	59
II.5 Beurreries et fromageries : des sous - produits aux coproduits	60
Comment valoriser le lait écrémé et le babeurre ?	60
Comment valoriser le lactosérum ?	61
II.6 Les produits laitiers frais accèdent à leur tour à l'ère industrielle	63
Minichaine pour petits-suisse	63
Yaourt, le renouveau d'un produit ancien	64
II.7 Mécanisation de toute une filière	65
Avec la machine à traire, l'amont se mécanise	65
Fin de siècle, un nouveau contexte	65

■ III. Vers le XXI^e siècle :

le lait, du liquide nourricier au matériau gisement

66

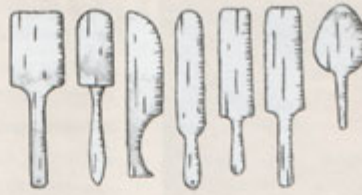
III.1 De nombreuses ambitions techniques se réalisent	68
Pasteurisation, stérilisation, collecte : vers la maîtrise du flux continu	68
Maîtrise des flux et des séquences : conditions requises de la traçabilité	73
Mécanisation, automatisation, où en est l'industrie laitière ?	74
III.2 Standardisation, séparations, recombinaisons : les nouvelles frontières de l'industrie laitière	76
Filtration moléculaire pour isoler protéines et minéraux	77
La cristallisation fractionnée et la nature du beurre	78
Chromatographie et électrodialyse	80
Les produits alimentaires intermédiaires : nouvelles applications	81
Pour la prévention des maladies : les nouvelles frontières du lait	82
Le dernier secret du lait	83



Outils employés dans la laiterie paysanne



① Système rudimentaire de presse à fromage



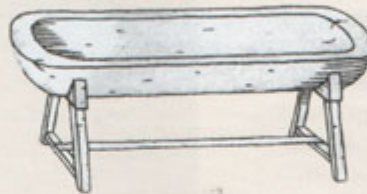
② Cuillères ou battoirs pour pétrir, laver et mouler le beurre



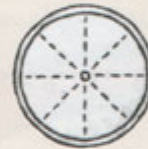
③ Pelle à caillé



④ Forme à fromage en bois



⑤ Auge en bois pour pétrir et laver le beurre



⑥ Baratte des Vosges, de Franche-Comté et de Suisse



⑦ Brassoir à caillé



⑧ Crèmeuse en grès



⑨ « Couloir » : outil à passer le lait



⑩ Gerle à transporter le lait



⑪ Autre modèle de « couloir » à lait

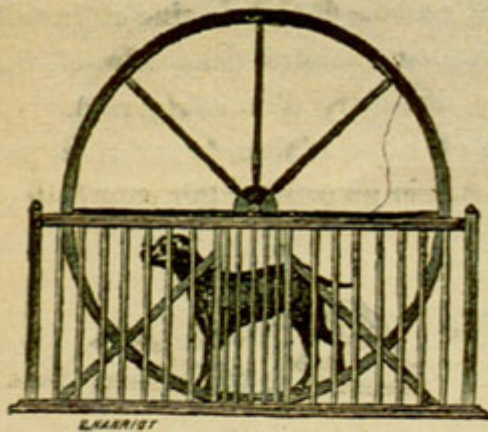


Fig. 42. — Manège à chien.

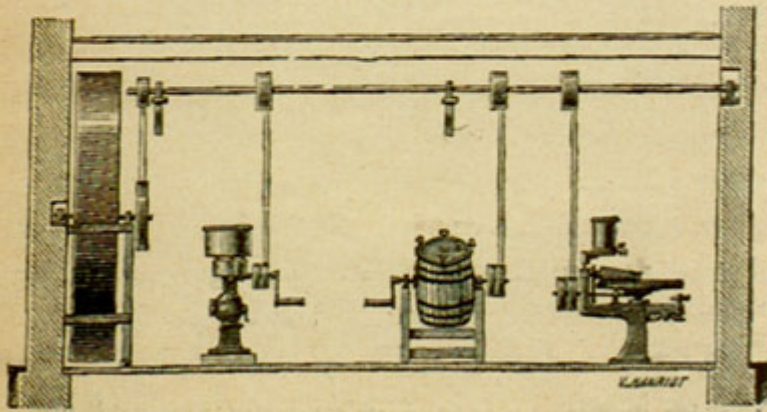


Fig. 43. — Appareils actionnés par un manège à chien.
(De droite à gauche : malaxeur, baratte, écrémeuse).(Garin).

Aux débuts de la mécanisation

La question de la source d'énergie subsiste !