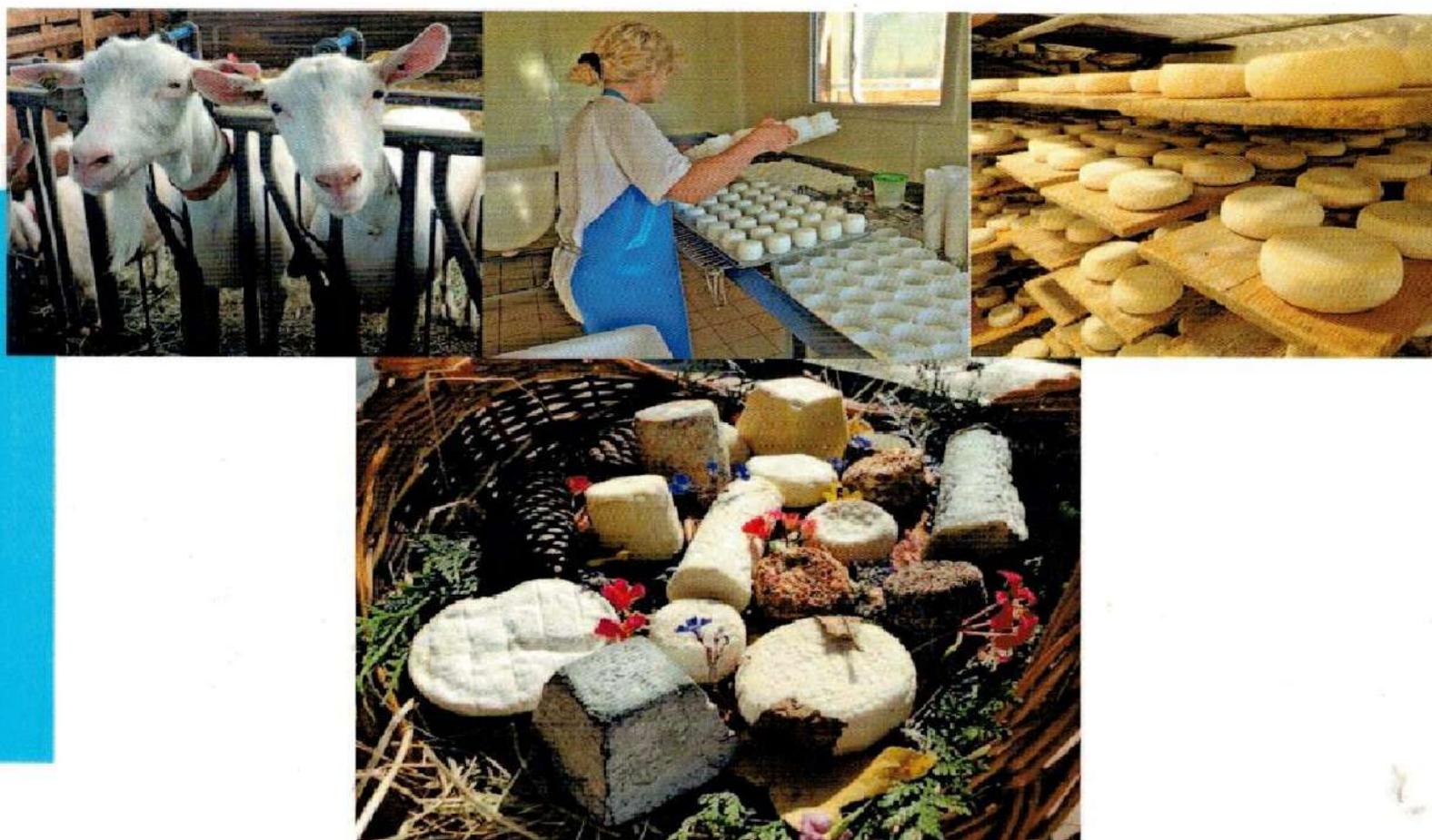


Magali Pradal

La transformation fromagère caprine fermière

*Bien fabriquer pour mieux valoriser
ses fromages de chèvre*

2^e édition



Lavoisier
TEC & DOC

2-637-8-1

2-637-8-1



La transformation fromagère caprine fermière

*Bien fabriquer
pour mieux valoriser ses fromages de chèvre*

2^e édition

Table des matières

Liste des abréviations	XIII
Préface	XV
Avant-propos	XVII
Remerciements	XXI
Avertissement	XXIII

Chapitre 1

La production laitière caprine

1. L'anatomie de la mamelle	1
2. La physiologie de la lactation	1
3. La traite	6
3.1. Le déroulement de la traite	6
3.2. La monotraite	8
3.2.1. Le principe et les conséquences de la monotraite	8
3.2.2. La mise en pratique de la monotraite et les modifications de conduite à prévoir	10
4. La composition du lait	12
4.1. Comparaison de la composition du lait de différentes espèces	12
4.2. Les facteurs de variations de la composition du lait	15
4.2.1. Les facteurs liés à l'animal	15
4.2.2. Les facteurs liés aux conditions d'élevage	17
4.2.3. Les facteurs liés à l'environnement	19
5. La qualité du lait	21
5.1. La qualité bactériologique	21
5.1.1. Pour les producteurs laitiers	21
5.1.2. Pour les producteurs fromagers	23
5.2. La composition chimique et microbiologique du lait	23

5.3. Les règles de base pour la production d'un lait de qualité.	29
5.3.1. Les règles au niveau de l'élevage	29
5.3.2. Les règles au niveau de la traite et de la conservation du lait. . .	30

Chapitre 2

La législation sur la transformation et la vente des fromages

1. La législation sur le cheptel et les ateliers fermiers de fabrication fromagère.	33
1.1. La qualification du cheptel.	33
1.1.1. La législation en vigueur	34
1.1.2. Les contrôles réalisés	34
1.1.3. La surveillance des troupeaux considérés à risques	35
1.2. Les différents statuts sanitaires des ateliers laitiers fermiers et les mesures de flexibilité accordées	35
1.2.1. La réglementation actuelle.	35
1.2.2. Les trois types de statuts sanitaires possibles	36
1.2.3. La flexibilité accordée aux ateliers laitiers de petite taille	48
1.3. La législation sur la qualité de l'eau utilisée en fromagerie fermière	56
1.3.1. Lorsque l'eau provient d'un réseau public.	56
1.3.2. Lorsque l'eau provient d'une ressource privée	57
2. La législation sur les processus de production de fromages.	58
2.1. Le principe général du paquet hygiène	60
2.2. Le guide des bonnes pratiques d'hygiène ou GBPH	61
2.2.1. Le GBPH français, un guide en fin de vie.	61
2.2.2. Le « nouveau » GBPH européen.	62
2.3. Les contrôles officiels et les autocontrôles	69
2.3.1. Les contrôles officiels	69
2.3.2. Les autocontrôles	77
2.4. La traçabilité des produits.	88
2.4.1. Les différents types de traçabilité	89
2.4.2. L'enregistrement des données de traçabilité	89
2.4.3. La durée de conservation des données	90
3. La législation sur les dénominations et l'étiquetage des fromages	91
3.1. La législation sur les dénominations des fromages	91
3.1.1. La dénomination « fromage »	91
3.1.2. Les termes « fromage de chèvre » et « fromage mi-chèvre »	91
3.1.3. Le terme « fromage fermier »	92
3.1.4. Les fromages « définis »	93
3.1.5. Les formes strictement réservées aux fromages de chèvre	93
3.1.6. Les termes concernant les traitements thermiques du lait.	93
3.2. La législation sur les étiquettes des fromages.	94
3.2.1. Les généralités sur l'étiquetage des fromages	94
3.2.2. Les mentions obligatoires à apposer sur les étiquettes	96
3.2.3. Les mentions facultatives à apposer sur les étiquettes	99
3.2.4. Les dérogations en matière d'étiquetage pour les fromages fermiers	102

4. La législation sur les conditions de transport et l'hygiène des points de vente des fromages fermiers	105
4.1. Les caractéristiques des véhicules de transport et les températures à respecter au niveau transport et entreposage	106
4.1.1. La législation sur le transport et ses dérogations	106
4.1.2. Les équipements et véhicules de transport	107
4.1.3. Les températures d'entreposage, de transport, d'exposition et de conservation sur le lieu de vente	109
4.2. L'hygiène des points de vente	111
4.2.1. La température d'exposition des produits	111
4.2.2. Le mode d'exposition des produits	112
4.2.3. Les autres moyens à mettre en œuvre pour respecter la réglementation sur les points de vente	114
4.3. Le matériel de pesée et d'enregistrements	115
4.3.1. La balance	115
4.3.2. Les agendas de caisse	115
4.3.3. Les caisses enregistreuses	116
4.4. Les bons de livraison et les factures	117
4.4.1. Les bons de livraison	117
4.4.2. Les factures	118

Chapitre 3

Les différentes classifications et les caractéristiques des principaux fromages de chèvre français

1. Les différentes classifications des fromages de chèvre	121
1.1. La présentation des classifications les plus couramment retenues	123
1.2. Le classement des fromages dans ces classifications	123
1.2.1. La classification basée sur le mode de coagulation	123
1.2.2. La classification basée sur le type de pâte fromagère	125
1.2.3. La classification basée sur la forme des fromages	127
2. Les caractéristiques des principaux fromages de chèvre français	127
2.1. Les fromages frais à coagulation lactique	127
2.2. Les fromages à coagulation mixte à caractère lactique	127
2.3. Les fromages à coagulation mixte à caractère présure	129
2.4. Les fromages à caractère présure	140

Chapitre 4

La transformation fromagère fermière

1. Les différents facteurs à maîtriser	146
1.1. La qualité du lait	146
1.2. Le développement de la flore microbienne du lait	148
1.3. La croissance des bactéries lactiques	150
1.4. Le développement de la flore d'affinage	153
1.4.1. Les levures	153
1.4.2. Les moisissures	154
1.4.3. Les microcoques et corynébactéries	155

1.5. Les flores d'altération.	156
2. Les différentes étapes de la fabrication fromagère et la notion de rendement fromager	157
2.1. Les différentes étapes de la fabrication fromagère.	157
2.2. Les rendements fromagers	160
2.2.1. La notion de rendement fromager	160
2.2.2. Les quatre types de rendement fromager	161
2.2.3. Les principales solutions pour améliorer son rendement fromager	164
3. Le déroulement des différentes phases de la transformation fromagère	166
3.1. Le refroidissement et la conservation du lait	166
3.2. La préparation, l'ensemencement et la maturation du lait	167
3.2.1. La préparation du lait	168
3.2.2. L'ensemencement du lait	169
3.2.3. La maturation du lait	173
3.3. L'emprésurage, la coagulation du lait et le caillage	178
3.3.1. L'emprésurage	178
3.3.2. La coagulation du lait	181
3.3.3. Le caillage	184
3.4. Le travail en cuve : décaillage, brassage et réchauffage.	188
3.5. Le pré-égouttage, le moulage et le pressage	190
3.5.1. Le pré-égouttage.	191
3.5.2. Le moulage	192
3.5.3. Le pressage	196
3.6. L'égouttage et le retournement des fromages	197
3.6.1. L'égouttage	197
3.6.2. Le retournement	199
3.7. Le démoulage et le salage	200
3.7.1. Le démoulage	200
3.7.2. Le salage	202
3.8. Le ressuyage et le séchage.	206
3.8.1. Le ressuyage	206
3.8.2. Le séchage	207
3.9. L'affinage	210
3.9.1. Le déroulement de l'affinage	210
3.9.2. La salle d'affinage ou cave ou « hâloir »	211
3.9.3. Les conditions d'un bon affinage.	213
3.9.4. Les défauts ou accidents d'affinage.	217
3.10. La conservation et le conditionnement des fromages.	222
3.10.1. La conservation des fromages.	222
3.10.2. Le conditionnement des fromages.	223
4. Les processus de fabrication et la valorisation par litre de lait des principaux fromages	237
4.1. Les caractéristiques, les processus de fabrication et la valorisation des fromages à coagulation lactique ou mixte à caractère lactique : les fromages à coagulation lente.	238

4.1.1. Les caractéristiques et la valorisation des fromages à coagulation lactique	238
4.1.2. Les processus de fabrication et d'affinage	242
4.1.3. Les fromages mixtes à coagulation lactique aux herbes, à l'ail, cendrés, au poivre, aux noix ou autre.	243
4.1.4. Comparaison des différentes pâtes et aspect extérieur de quelques fromages à coagulation mixte à caractère lactique	246
4.2. Les caractéristiques, les processus de fabrication et la valorisation des principaux fromages à coagulation présure ou mixte à caractère présure : les fromages à coagulation rapide.	247
4.2.1. Le chèvre-boîte	248
4.2.2. Le persillé.	250
4.2.3. Le chevrotin	255
4.2.4. La tomme de chèvre	259
4.2.5. Comparaison des différentes pâtes et croûtes des fromages à caractère présure.	262
5. Les caractéristiques, la fabrication et la valorisation des yaourts.	264
5.1. Le procédé de fabrication et la valorisation	264
5.2. La présentation des différentes phases de fabrication.	266
6. La valorisation par litre de lait selon le type de fromages et de produits laitiers fabriqués	269
7. La valorisation du sous-produit de transformation fromagère, « le lactosérum ».	270
7.1. La distribution du lactosérum aux chèvres	270
7.2. La fabrication de sérac	271
7.3. L'engraissement de porcs charcutiers avec des rations à base de lactosérum	275
7.3.1. Les recommandations à respecter pour l'utilisation du lactosérum	275
7.3.2. Le mode de conduite de l'atelier d'engraissement	276
7.3.3. La rentabilité économique de l'atelier de porcs charcutiers ...	278

Chapitre 5

La fromagerie : normes d'hygiène, conception, équipement et coût

1. Les normes d'hygiène	282
1.1. Le nettoyage du matériel de traite	282
1.1.1. Les produits utilisés	283
1.1.2. Le nettoyage proprement dit	284
1.2. Le nettoyage du matériel de fromagerie	285
1.3. Le nettoyage et l'entretien de la fromagerie.	289
1.4. La désinfection du matériel et de la fromagerie	291
1.4.1. La désinfection physique.	291
1.4.2. La désinfection chimique	291
2. La conception et le coût d'une fromagerie	293
2.1. Les différentes questions à se poser	293

2.2. La réglementation en vigueur	295
2.3. La conception de la fromagerie	296
2.3.1. Les différentes règles à respecter	296
2.3.2. Les différents critères à prendre en compte dans la conception	306
2.3.3. Les dimensions de la fromagerie	307
2.3.4. L'implantation et la disposition des différents locaux	309
2.3.5. Les coûts de construction	310
3. L'équipement de la fromagerie	320
3.1. L'aménagement intérieur	320
3.2. Présentation du matériel de base de fromagerie	323
3.3. Les différents équipements de fromagerie	328
Conclusion	333
Références bibliographiques	337
Index	341