

## TABLE DES MATIÈRES

### CHAPITRE 1.

#### ENVIRONNEMENT SOCIO-ÉCONOMIQUE

Pierre Dumoulin, M.Sc., agronome

INTRODUCTION .....	1
L'ÉVOLUTION DE LA CONSOMMATION.....	2
Lait de chèvre.....	3
Fromages de chèvre .....	3
Viande caprine .....	4
LES ÉCHANGES COMMERCIAUX.....	5
Fromages de chèvre .....	5
Viande caprine .....	6
Mohair .....	6
Animaux vivants .....	6
SURVOL DE LA PRODUCTION MONDIALE .....	7
Lait de chèvre.....	7
Viande caprine.....	8
Mohair .....	8
L'EFFECTIF CANADIEN .....	9
L'EFFECTIF QUÉBÉCOIS .....	10
Chèvre laitière .....	10
Chèvre de boucherie.....	12
Chèvre Angora.....	12
Distribution régionale.....	13
LA TRANSFORMATION DES PRODUITS CAPRINS.....	14
Lait de chèvre.....	14
Viande caprine.....	16
Mohair .....	17

# Table des matières

LA MISE EN MARCHÉ .....	17
Plan conjoint des producteurs de chèvres du Québec.....	17
Lait de chèvre.....	18
Viande caprine.....	19
Mohair .....	19
PERSPECTIVES.....	20
Produits laitiers .....	20
Viande caprine .....	21
Mohair .....	22
RÉFÉRENCES .....	22

## CHAPITRE 2. ÉCONOMIE DE LA PRODUCTION

Fritz Jean-Pierre, agronome  
Lynda Morin  
Claude Deschênes  
Dominick Pageau

CONTEXTE GÉNÉRAL .....	25
BUDGET – PRODUCTION LAITIÈRE CAPRINE .....	26
Les caractéristiques de l'entreprise .....	27
Les investissements .....	28
La mise en marché .....	29
Budget d'exploitation .....	29
Démarrage .....	31
Transformation .....	33
BUDGETS – PRODUCTION DE CHEVREAUX DE BOUCHERIE ..	34
Les caractéristiques des entreprises .....	35
Investissements et démarrage .....	36
La mise en marché .....	36
Budgets d'exploitation .....	38
Transformation .....	42
RÉFÉRENCES .....	43

### CHAPITRE 3. GÉNÉTIQUE ET SÉLECTION

Laurence Maignel, M.Sc.  
Evelyne La Roche, technologue professionnelle  
Marie-Eve Brassard, agronome  
Julie Doyon

INTRODUCTION .....	45
LES RACES CAPRINES .....	46
Alpine .....	47
Normes de la Société canadienne d'enregistrement des animaux .....	47
LaMancha.....	48
Normes de la Société canadienne d'enregistrement des animaux .....	48
Nubienne .....	49
Normes de la Société canadienne d'enregistrement des animaux .....	49
Saanen .....	49
Normes de la Société canadienne d'enregistrement des animaux .....	50
Toggenbourg .....	50
Normes de la Société canadienne d'enregistrement des animaux .....	50
Angora.....	51
Normes de la Société canadienne d'enregistrement des animaux .....	51
Boer .....	51
Kiko .....	52
Races peu présentes au Québec .....	52
Oberhasli .....	52
Nigérienne et Pygmée.....	52
NOTIONS DE GÉNÉTIQUE .....	53
Les caractères qualitatifs.....	53
Anomalies génétiques.....	54

# Table des matières

Les caractères quantitatifs .....	55
Héritabilité .....	56
Les systèmes de croisement .....	59
Extra-croisement (exogamie ou outbreeding) .....	59
Intra-croisement ou élevage consanguin (inogamie ou inbreeding) .....	59
NOTIONS DE SÉLECTION .....	62
La sélection des sujets reproducteurs .....	63
Moyens disponibles pour l'évaluation génétique du cheptel .....	63
Sélection sur plusieurs caractères .....	64
Collecte de données pour la sélection .....	65
LE PROGRAMME CANADIEN D'AMÉLIORATION GÉNÉTIQUE DES CHÈVRES LAITIÈRES .....	69
Les indices de potentiel génétique (IPG) .....	69
Les indices de sélection .....	70
Exemple d'évaluation génétique des reproducteurs caprins laitiers .....	71
La sélection des chèvres laitières et des boucs laitiers .....	73
Le programme de sélection des jeunes sujets .....	74
Outils de sélection disponibles .....	75
Progrès génétiques réalisés .....	75
La génétique moléculaire .....	76
LA SÉLECTION DES CHÈVRES ET DES BOUCS ANGORA .....	76
Corrélations entre les caractères .....	77
Caractères sélectionnés .....	78
Modalités de sélection .....	78
LA SÉLECTION DES CHÈVRES ET DES BOUCS DE BOUCHERIE .....	79
Cueillette de données pour la sélection .....	79
Sélection de la chèvre de boucherie .....	80
Sélection du bouc .....	81
RÉFÉRENCES .....	81

## CHAPITRE 4. CONFORMATION ET EXPERTISE

Sylvie Poirier  
Denise Chapleau

TERMINOLOGIE.....	89
CONFORMATION GÉNÉRALE.....	91
Pieds et membres.....	91
Capacité et ouverture de côté.....	91
Ligne de dos et croupe.....	92
Tête et mâchoire.....	92
SPÉCIFICITÉS DE CHAQUE TYPE D'ÉLEVAGE.....	92
Chèvre laitière.....	92
Chèvre de boucherie.....	93
Chèvre Angora.....	94
LES CORNES.....	95
LA DENTITION.....	96
Détermination de l'âge de l'animal adulte.....	97
PARTICIPATION AUX EXPOSITIONS.....	98
Normes d'exposition.....	98
Choix des animaux.....	100
Préparation des animaux.....	103
Plusieurs semaines avant le jugement.....	103
Une semaine avant l'exposition.....	104
Départ pour l'exposition.....	105
Veille du jugement.....	105
Matin du jugement.....	106
Présentation de la chèvre lors du jugement.....	106
RÈGLES DE BIOSÉCURITÉ.....	109
Avant l'exposition.....	109
Transport.....	109
Durant l'exposition.....	109
Retour à la ferme.....	110

# Table des matières

---

RÉFÉRENCES .....	110
Annexe 4.1 Carte de pointage pour la chèvre laitière .....	112
Annexe 4.2 Carte de pointage pour le bouc laitier .....	114
Annexe 4.3 Carte de pointage pour le jugement d'une toison de mohair.....	116
Annexe 4.4 Carte de pointage pour la chèvre Angora.....	117
Annexe 4.5 Carte de pointage de l'Association canadienne de la chèvre de boucherie pour la race Boer (animaux reproducteurs, pur sang et de pourcentage) .....	118

## CHAPITRE 5. REPRODUCTION

Hélène Méthot, M.Sc., agronome  
Marie-Ève Marier

INTRODUCTION .....	121
LE SYSTÈME REPRODUCTEUR DU BOUC.....	122
Scrotum.....	122
Testicules .....	122
Épididymes.....	123
Canaux déférents .....	123
Urètre.....	123
Glandes annexes.....	123
Pénis .....	123
PHYSIOLOGIE ET COMPORTEMENT SEXUEL DU BOUC .....	124
La maturité sexuelle .....	124
La spermatogenèse .....	125
Facteurs de variation de la production spermatique .....	126
L'âge .....	126
La saison .....	126
La photopériode.....	127
La race et l'individu .....	127
Le nombre de saillies.....	127
La température.....	127

L'alimentation .....	128
La santé .....	128
La saillie .....	129
Variation de l'activité sexuelle .....	129
Le comportement sexuel .....	129
L'ÉVALUATION DU POTENTIEL REPRODUCTEUR DU BOUC ...	131
Le caractère motte .....	132
LE SYSTÈME REPRODUCTEUR DE LA CHÈVRE .....	133
Ovaires .....	133
Oviductes .....	133
Utérus .....	134
Col de l'utérus .....	134
Vagin .....	135
PHYSIOLOGIE DE LA REPRODUCTION CHEZ LA CHÈVRE .....	135
La maturité sexuelle .....	135
La folliculogenèse .....	136
Le cycle œstral .....	136
Proœstrus .....	137
Œstrus .....	137
Métœstrus (postœstrus) .....	139
Diœstrus (phase lutéale) .....	139
Variation de l'activité sexuelle .....	139
Facteurs influençant la reproduction .....	140
La photopériode .....	140
L'environnement .....	141
L'alimentation .....	141
La race .....	142
L'état physiologique .....	142
Méthodes de contrôle de la reproduction .....	142
L'effet bouc .....	144
La photopériode .....	145
La mélatonine .....	146
Les implants vaginaux .....	147

# Table des matières

L'acétate de mélangestrol (progestérone orale - MGA) ..	150
La GnRH ( <i>Gonadotrophin Releasing Hormone</i> ) .....	151
Les prostaglandines .....	151
L'ÉVALUATION DU POTENTIEL REPRODUCTEUR DE LA CHÈVRE .....	152
L'hermaphrodisme .....	153
LES SAILLIES .....	154
Les saillies en monte libre .....	154
Les saillies en monte en main .....	155
L'insémination artificielle .....	156
LA FÉCONDATION .....	156
LA GESTATION .....	158
Régulation hormonale .....	160
Mortalité embryonnaire et avortement .....	160
Pseudogestation .....	161
Diagnostic de la gestation .....	162
Échographie .....	162
Dosage de la progestérone .....	164
Dosage de la protéine B spécifique à la gestation .....	165
Dosage du sulfate d'œstrone .....	165
Dosage de l'hormone lactogène placentaire .....	165
Radiographie .....	166
LE CHEVRETTAGE .....	166
La prolificité .....	166
La régulation homonale .....	166
Le déroulement .....	167
Les évènements post-partum .....	170
L'INSÉMINATION ARTIFICIELLE .....	171
Ses avantages .....	171
La production de semence en France .....	171
Moment de récolte de la semence .....	173
Collecte de la semence .....	174

Mise en paillettes .....	175
L'insémination des chevrettes .....	176
L'insémination des chèvres .....	177
Chaleurs naturelles .....	177
Synchronisation des chaleurs.....	178
La technique d'insémination.....	178
Site de dépôt de la semence.....	182
RÉFÉRENCES .....	182

## **CHAPITRE 6.**

### **LA SÉCRÉTION LACTÉE**

Michel Lemelin, agronome  
Audrey Doyon, agronome  
Nathalie Sylvain, agronome

INTRODUCTION .....	187
COMPOSITION DU LAIT DE CHÈVRE .....	187
LA GLANDE MAMMAIRE.....	190
LE PROCESSUS DE SÉCRÉTION DU LAIT .....	191
Synthèse des composants .....	192
Rôle des hormones.....	193
LE DÉCLENCHEMENT DE LA LACTATION .....	193
CINÉTIQUE D'ÉMISSION DU LAIT, TEMPS DE TRAITE ET TEMPS DE LATENCE.....	194
FACTEURS INFLUENÇANT LES PERFORMANCES LACTIÈRES DE LA CHÈVRE.....	195
Le poids de la chevrerie à 200 jours d'âge .....	196
Le rang de la lactation .....	196
La période de production.....	197
Le stade de lactation.....	198
L'état sanitaire de la glande mammaire .....	198
Les lactations longues.....	199
La monotraite .....	199

# Table des matières

---

LE TARISSEMENT .....	202
BONNES PRATIQUES DE TRAITE.....	203
L'ordre de traite .....	203
Le maintien des manchons trayeurs pendant la traite .....	203
Éviter la surtraite .....	204
RÉFÉRENCES .....	205

## CHAPITRE 7. NUTRITION ET ALIMENTATION

Dany Cinq-Mars, Ph.D., agronome

Audrey Doyon, agronome

Marie-Eve Brassard, agronome

INTRODUCTION .....	207
LE SYSTÈME DIGESTIF .....	208
Anatomie .....	208
Physiologie de la digestion.....	209
LES BESOINS NUTRITIONNELS .....	212
L'énergie .....	216
L'énergie utilisée par l'animal.....	216
Mesure de l'énergie .....	218
Les protéines .....	220
Apports de protéines alimentaires .....	221
Les hydrates de carbone (glucides).....	222
Les lipides .....	227
Métabolisme des lipides dans le rumen.....	228
Ajouts de gras alimentaires et effet sur le fonctionne- ment du rumen.....	228
Étape postruminale .....	230
Lipides alimentaires et production laitière.....	230
LES MINÉRAUX MAJEURS.....	231
Calcium et phosphore .....	232
Sodium et chlore.....	232

Magnésium.....	232
Potassium .....	233
Soufre .....	233
LES OLIGO-ÉLÉMENTS.....	233
Fer .....	233
Zinc.....	234
Iode .....	234
Cobalt.....	234
Manganèse.....	234
Cuivre .....	235
Sélénium.....	235
Molybdène.....	236
LES VITAMINES.....	236
Les vitamines hydrosolubles .....	237
Les vitamines liposolubles .....	237
Vitamine A .....	237
Vitamine D.....	238
Vitamine E .....	238
L'EAU .....	238
Quantité .....	239
Qualité.....	240
Aspects physiques.....	242
Aspects chimiques.....	242
Aspects microbiologiques .....	243
LES EXIGENCES NUTRITIONNELLES .....	244
Prise alimentaire .....	244
Comportement alimentaire .....	247
LES RESSOURCES ALIMENTAIRES .....	247
Fourrages.....	247
Pâturage.....	248
Foin .....	249
Ensilage.....	251

# Table des matières

Concentrés énergétiques .....	251
Concentrés protéiques .....	252
Minéraux, vitamines et oligo-éléments .....	252
Concentrés commerciaux (moulées) .....	252
<b>LA CONDUITE DE L'ALIMENTATION .....</b>	<b>253</b>
L'évaluation des aliments.....	253
L'évaluation de l'état de chair de l'animal.....	253
Principe .....	255
L'alimentation de la chèvre laitière.....	257
Croissance .....	257
Gestation.....	258
Lactation.....	258
Alimentation du bouc laitier .....	259
Effet de l'alimentation sur les composants du lait.....	259
L'alimentation de la chèvre de boucherie .....	261
Chevreau et chevrette de remplacement .....	261
Alimentation du bouc de boucherie .....	262
L'alimentation de la chèvre Angora .....	262
<b>LISTE DES OUVRAGES CITÉS.....</b>	<b>263</b>
<b>LISTE DES OUVRAGES CONSULTÉS .....</b>	<b>267</b>

## **CHAPITRE 8. SANTÉ**

Anne Leboeuf, médecin vétérinaire

<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>269</b>
<b>SANTÉ ET MALADIE .....</b>	<b>270</b>
Notions de base .....	270
Environnement et santé .....	271
L'alimentation .....	271
La ventilation et les bâtiments .....	272
L'hygiène et la désinfection .....	272
La conduite d'élevage .....	273

L'EXAMEN CLINIQUE DU TROUPEAU ET DE L'ANIMAL .....	274
L'histoire du cas .....	274
L'inspection de l'environnement.....	275
L'examen global du troupeau .....	275
L'examen physique de l'animal en contention .....	276
Inspection générale.....	276
Examen de la peau.....	277
Examen de la tête .....	277
Examen du cou.....	279
Examen de la poitrine.....	279
Examen de l'abdomen .....	279
Examen des membres .....	279
Examen du système reproducteur .....	280
LES PRINCIPAUX DÉSORDRES ET MALADIES.....	281
Les désordres nutritionnels et métaboliques.....	281
Carence en vitamine E et en sélénium.....	282
Carence en vitamine B1 .....	283
Acidose .....	284
Météorisation.....	285
Toxémie de gestation, acétonémie, hypocalcémie .....	286
Les troubles nerveux et musculaires .....	289
Arthrite-encéphalite caprine .....	289
Autres types d'arthrite.....	292
Piétin et abcès du pied.....	293
Listériose .....	293
Rage .....	294
Tétanos .....	294
Maladie de la frontière ( <i>Border disease</i> ) .....	295
Tremblante.....	295
Les troubles respiratoires .....	296
Diagnostic.....	297
Pasteurellose .....	297
Pleuropneumonie à mycoplasmes .....	297
Pneumonie enzootique.....	298

# Table des matières

Pneumonie parasitaire .....	298
Lymphadénite caséreuse des poumons .....	298
Tuberculose .....	299
Pneumonie par aspiration .....	299
Les troubles digestifs .....	299
Diagnostic .....	299
Entérotoxémie .....	301
Salmonellose .....	302
Paratuberculose .....	303
Collibacillose .....	304
Coccidiose .....	304
Cryptosporidiose .....	305
Gastroentérite parasitaire .....	305
Les troubles cutanés .....	307
Diagnostic .....	307
Ecthyma contagieux .....	307
Lymphadénite caséreuse .....	309
Teigne .....	310
Poux .....	310
Gales .....	310
La kératoconjonctivite infectieuse ( <i>pink eye</i> ) .....	311
Santé du chevretage .....	312
Avortement .....	312
Prolapsus vaginal .....	313
Dystocie .....	313
Rétention placentaire .....	314
Prolapsus utérin .....	314
Santé de la glande mammaire .....	315
Conditions non infectieuses .....	315
Diagnostic différentiel des affections mammaires .....	316
Mammmites bactériennes .....	317
Mammmites rétrovirales .....	318
Mammmites mycoplasmaïques .....	318
Les problèmes chez le mâle .....	318

LE DIAGNOSTIC ET LE CONTRÔLE DES PERTES NÉONATALES .....	319
Les dystocies .....	320
Les avortements .....	320
L'hypothermie .....	320
La prévention .....	321
MÉDECINE PRÉVENTIVE.....	322
Élevage laitier .....	322
Élevage de chèvres Angora .....	322
Élevage de chèvres de races bouchères .....	325
Protocole de biosécurité .....	325
La désinfection des bâtiments .....	326
1 <sup>re</sup> étape : nettoyage, décapage, lavage .....	326
2 <sup>e</sup> étape : désinfection chimique.....	327
3 <sup>e</sup> étape : vide sanitaire .....	328
THÉRAPEUTIQUE .....	329
LES MALADIES TRANSMISSIBLES À L'HUMAIN .....	330
LES MALADIES À DÉCLARATION OBLIGATOIRE.....	331
L'ÉLIMINATION DES CARCASSES D'ANIMAUX MORTS.....	331
QUELQUES RÉFÉRENCES .....	333

## **CHAPITRE 9. AMÉNAGEMENT, CONSTRUCTION ET ÉQUIPEMENT**

Jocelyn Marceau, ingénieur  
Laurent Demers  
Luc Dubreuil, ingénieur  
Charles Jobin

INTRODUCTION .....	335
LOIS ET RÈGLEMENTS.....	336
LE CHOIX DE L'EMPLACEMENT .....	338

# Table des matières

---

QUELQUES PRINCIPES D'ÉLEVAGE .....	339
La quarantaine.....	339
Les groupes d'âge .....	339
La biosécurité .....	339
La qualité de l'eau .....	340
La sécurité au travail .....	340
Un aménagement optimal.....	341
Les tensions parasites.....	342
CONDITIONS AMBIANTES OPTIMALES .....	342
La production de chaleur par la chèvre .....	343
L'humidité relative .....	344
La température .....	344
La pureté de l'air .....	345
LA VENTILATION .....	346
La ventilation mécanique.....	347
Ventilation transversale.....	347
Ventilation longitudinale .....	350
Taux de ventilation .....	351
La ventilation naturelle.....	351
Les courants d'air .....	353
LE CHAUFFAGE.....	353
L'ÉCLAIRAGE.....	354
LA DENSITÉ ANIMALE.....	354
LE BÂTIMENT .....	356
Chèvres de boucherie et Angora .....	356
Salle de tonte .....	357
Chèvres laitières .....	358
Bâtiment existant.....	358
Construction neuve .....	359
LA GESTION DU FUMIER.....	364
Le fumier solide .....	364
Le fumier liquide .....	365

Valeur fertilisante .....	367
L'évacuation du fumier .....	367
<b>L'ÉQUIPEMENT .....</b>	<b>368</b>
La distribution des aliments .....	368
Les cornadis .....	370
Les abreuvoirs .....	372
Les quais de traite .....	373
Cadence de traite .....	374
Profondeur du quai .....	374
Quai de traite en parallèle .....	375
Quai de traite rotatif .....	375
L'équipement de traite .....	376
Pompe à vide .....	377
Réservoir de distribution du vide .....	378
Canalisation sous vide .....	379
Régulateur de vide .....	379
Manomètres .....	379
Unités de traite .....	380
Pulsateurs .....	380
Lactoduc .....	381
Réservoir à lait .....	382
<b>RÉFÉRENCES .....</b>	<b>383</b>

## **CHAPITRE 10. CONDUITE D'ÉLEVAGE**

Michel Lemelin, agronome  
Evelyne La Roche, technologue professionnelle  
Julie Doyon

<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>385</b>
<b>LE BIEN-ÊTRE DES ANIMAUX .....</b>	<b>386</b>
Introduction .....	386
Définition du bien-être animal .....	386

# Table des matières

L'évaluation du bien-être animal .....	387
Les facteurs influençant le bien-être animal .....	387
L'environnement .....	387
La privation comportementale.....	388
Les maladies .....	388
Considérations relatives au bien-être de la chèvre .....	389
Relations homme-animal et conduite d'élevage .....	389
Logement et ambiance de la chèvrerie .....	390
Climat .....	390
Insectes et parasites .....	390
Relations animal-animal.....	391
Manipulation des animaux.....	391
L'ÉCORNAGE ET LE DÉCORNAGE .....	393
L'écornage.....	393
Étapes de l'écornage .....	394
Le décornage.....	395
LA VASECTOMIE ET LA CASTRATION .....	396
La vasectomie.....	396
La castration.....	396
Anneau élastique .....	397
Pince Burdizzo .....	397
Bistouri.....	398
LA TAILLE DES ONGLONS .....	398
LE TRANSPORT .....	400
Manipulation et chargement.....	400
Le transport proprement dit.....	402
La densité de chargement .....	403
Exemple de calcul à partir de la surface minimale par animal.....	403
DÉSAISONNEMENT DE LA PRODUCTION LAITIÈRE.....	404
Rappel sur la reproduction.....	406
Facteurs de succès de la reproduction à contre-saison.....	407
Le choix des chevrettes.....	407

L'état de chair des chèvres et des chevrettes .....	407
La modification de la photopériode .....	407
Principe général : Alternier jours longs et jours courts ..	407
Méthodologie.....	409
Coût.....	410
L'effet bouc .....	410
Induction et synchronisation des chaleurs avec traitement hormonal (CIDR® et injection d'hormones).....	411
Étapes de réalisation .....	412
L'échographie .....	414
Lactations prolongées .....	415
Résumé .....	415
LA GESTION D'UN ÉLEVAGE D'ANIMAUX DE RACE .....	416
Le tatouage .....	416
L'enregistrement des animaux nés au Canada .....	418
Type laitier .....	418
Type de boucherie .....	421
Achat et vente d'animaux.....	422
Précautions à prendre lors de l'achat et de la vente .....	422
Décès d'un animal.....	423
Éleveur.....	424
Nom des animaux .....	424
Définition du propriétaire à la naissance .....	424
Procédures en cas d'anomalies génétiques.....	424
Trayons surnuméraires.....	424
Hernie ombilicale .....	425
SOINS AU NOUVEAU-NÉ .....	426
Soins à la naissance .....	426
Soins périnataux .....	427
Allaitement artificiel.....	427
Alimentation solide.....	429
LA TONTE .....	429

OUTILS DE GESTION .....	430
Contrôle laitier .....	430
Registre de troupeau .....	431
Carnet de troupeau .....	431
Cadran de régie .....	431
Ruban zoométrique .....	434
Logiciels de gestion de troupeau.....	435
RÉFÉRENCES .....	436