

<b>Remerciements</b>	5
<b>Préface</b>	7
<b>Sommaire</b>	9
<b>Avant-Propos</b>	15

## **Chapitre 1. Principes de l'examen échographique, appareillage et obtention d'image de qualité**

<b>1. Principes de l'échographie</b>	18
<b>2. Sondes échographiques</b>	19
2.1. Principes de fonctionnement des sondes	19
2.2. Caractéristiques des sondes	19
2.2.1. Fréquence	19
2.2.2. Résolution de l'image	19
2.2.3. Différents types de sondes disponibles	19
2.3. Choix des sondes en fonction de l'examen, de l'animal et de la pratique en clientèle	20
<b>3. Image échographique, acquisition et obtention d'images de bonne qualité</b>	20
3.1. Profondeur de l'examen	21
3.2. Réglage de la focalisation en fonction de la zone d'intérêt	21
3.3. Réglage du gain différentiel	22
3.4. Autres réglages et facteurs influençant la qualité de l'image	23
<b>4. Principaux artéfacts lors de l'examen échographique</b>	23
4.1. Artéfacts électromagnétiques	23
4.2. Artéfacts liés à la réalisation de la technique de l'opérateur	24
4.3. Artéfacts acoustiques	24
<b>5. Modes échographiques disponibles en médecine bovine</b>	26
5.1. Mode bidimensionnel (B)	27
5.2. Mode temps mouvement (TM)	27
5.3. Mode tridimensionnel	27
5.4. Mode Doppler couleur	27
5.5. Mode Doppler pulsé	28
<b>6. Appareils et les différentes sondes disponibles : leur intérêt pour le praticien sur le terrain</b>	28

<b>7. Préparation à l'examen échographique et contention des animaux</b>	30
7.1. Préparation standard en vue de la réalisation de l'examen transcutané	30
7.2. Préparation pour l'examen échographique transrectal	30

## Chapitre 2. Examen échographique de l'appareil respiratoire

<b>1. Examen échographique des voies respiratoires supérieures</b>	34
1.1. Préparation de l'animal, contention, matériel nécessaire	34
1.2. Aspect échographique normal des voies respiratoires supérieures	34
1.3. Aspect échographique anormal des voies respiratoires supérieures	35
<b>2. Examen échographique des voies respiratoires inférieures</b>	36
2.1. Préparation de l'animal, contention, matériel nécessaire	36
2.2. Aspect échographique normal des voies respiratoires inférieures	37
2.3. Principales anomalies observables à l'examen échographique du thorax lors de pneumonie	38
2.4. Evaluation clinique par l'examen échographique thoracique lors de pneumonies chez les bovins	43
2.5. Autres lésions thoraciques plus rarement rencontrées	43
2.5.1. Atélectasie pulmonaire	43
2.5.2. Hématomes pulmonaires	44
2.5.3. Hernies diaphragmatiques	44
2.5.4. Tumeurs pulmonaires	44

## Chapitre 3. Examen échographique de l'appareil cardiovasculaire et lymphatique

<b>1. Examen échocardiographique normal</b>	48
1.1. Préparation de l'animal, contention, matériel nécessaire	48
1.2. Aspect échographique normal du cœur	48
<b>2. Aspect échographique des principales anomalies cardiaques bovines</b>	50
2.1. Aspect échographique des péricardites	52
2.2. Aspect échographique des endocardites bactériennes	54
2.3. Communication interventriculaire et cardiopathies congénitales	55
2.4. Autres maladies cardiaques bovines	56
<b>3. Examen échographique des vaisseaux sanguins</b>	58
3.1. Vaisseaux sanguins normaux	58
3.2. Anomalies vasculaires détectables à l'examen échographique	59
3.2.1. Phlébite et périphlébite	59
3.2.2. Thrombus	59
3.2.3. Hématomes	61
<b>4. Examen échographique de l'appareil lymphatique</b>	62
4.1. Examen échographique des nœuds lymphatiques	62
4.1.1. Aspect échographique normal	62
4.1.2. Aspect échographique anormal	63
4.2. Examen échographique de la rate	63
4.3. Examen échographique du thymus	63

## Chapitre 4. Examen échographique de l'appareil digestif et du péritoine

<b>1. Rappels anatomiques et topographiques utiles pour l'examen échographique</b>	70
<b>2. Examen échographique du réseau et du rumen</b>	70
2.1. Préparation de l'animal, contention et matériel nécessaire	70
2.2. Examen échographique normal	70
2.3. Images échographiques lors d'affections du réseau	71
2.4. Intérêt de l'examen échographique lors de ces affections	72

2.4.1. Choix d'un site de paracentèse abdominale	72
2.4.2. Diagnostic différentiel entre la réticulopéritonite traumatique et la péritonite associée à un ulcère de caillette	72
2.4.3. Suivi de l'évolution des lésions et des adhérences au cours du temps	73
<b>3. Examen échographique du feuillet</b>	75
3.1. Aspect échographique normal du feuillet	75
3.2. Aspect échographique du feuillet lors d'affections des autres préestomacs	75
3.3. Aspect échographique du feuillet lors d'indigestion chronique associées à une dysfonction omasale	76
3.4. Aspect échographique du feuillet lors d'autres affections	76
<b>4. Examen échographique de la caillette</b>	76
4.1. Préparation de l'animal, contention et matériel nécessaire	77
4.2. Aspect échographique normal de la caillette	77
4.3. Variations physiologiques de la position de la caillette en fonction du stade physiologique de la vache (gestation avancée, début de lactation)	78
4.4. Aspect échographique de la caillette lors de différents types d'affection	78
4.4.1. Déplacement de la caillette à gauche	78
4.4.2. Dilatation à droite de la caillette	79
4.4.3. Volvulus abomasal	80
4.4.4. Impaction de la caillette	81
4.4.5. Ulcères abomasaux	81
4.4.5.1. Ulcères non perforés, non saignant (Type 1)	81
4.4.5.2. Ulcères non perforés, saignant (Type 2)	81
4.4.5.3. Ulcères perforés avec péritonite localisée (Type 3)	81
4.4.5.4. Ulcères perforés avec péritonite diffuse (Type 4)	81
4.4.6. Tumeurs abomasales	81
4.5. Abomasocentèse échoguidée	81
4.6. Limites de l'examen échographique de la caillette chez la vache laitière	82
<b>5. Examen échographique de l'intestin grêle</b>	82
5.1. Préparation de l'animal	82
5.2. Aspect échographique normal de l'intestin grêle	82
5.3. Aspect échographique des principales anomalies de l'intestin grêle	83
5.3.1. Iléus intestinal	83
5.3.2. Intussusception	85
5.3.3. Obstruction	86
5.3.4. Entérite hémorragique ou syndrome hémorragique intestinale	85
<b>6. Examen échographique du cæcum et du gros intestin</b>	86
6.1. Préparation de l'animal	87
6.2. Aspect échographique normal du cæcum et du colon	87
6.3. Examen échographique du gros intestin lors de dilatation, rétroflexion et torsion du cæcum	88
<b>7. Examen échographique lors de péritonite</b>	88
7.1. Examen échographique normal du péritoine	88
7.2. Rappels et aspect généraux des péritonites	88
7.3. Péritonite diffuse	89
7.4. Péritonite localisée	89
<b>8. Autres anomalies</b>	90
8.1. Ascite et insuffisance cardiaque ou TVCC	90
8.2. Uropéritoine	90
8.3. Tumeurs	91

## Chapitre 5. Examen échographique des annexes du tube digestif

<b>1. Examen échographique du foie</b>	96
1.1. Préparation de l'animal	96
1.2. Aspect échographique normal du foie	96
1.2.1. Parenchyme hépatique	96
1.2.2. Vaisseaux hépatiques	96
1.2.3. Vésicule biliaire	94
1.2.4. Variations physiologiques des paramètres échographiques hépatiques	96
1.3. Aspect échographique de la lipidose hépatique	98
1.4. Examen échographique lors d'abcès hépatiques	100
1.5. Examen échographique lors de thrombose de la veine cave caudale	101
1.6. Examen échographique lors d'affection des voies biliaires	101
1.7. Examen échographique lors de tumeurs du foie	103
1.8. Autres anomalies hépatiques	103
<b>2. Examen échographique du pancréas</b>	104

## Chapitre 6. Examen échographique de l'appareil reproducteur et de la glande mammaire

<b>1. Examen de l'appareil reproducteur</b>	110
1.1. Préparation de l'animal, contention, matériel nécessaire	110
1.2. Examen échographique des ovaires	110
1.2.1. Follicules	111
1.2.2. Corps jaunes	111
1.2.3. Pathologies ovariennes	111
1.2.3.1. Ovaire inactif	111
1.2.3.2. Kyste ovarien	112
1.3. Examen échographique de l'utérus non gravide	113
1.3.1. Périœstrus	113
1.3.2. Dioœstrus	114
1.3.3. Pathologies utérines	114
1.3.3.1. Métrite puerpérale aiguë	114
1.3.3.2. Endométrite et pyomètre	114
1.4. Examen échographique de l'utérus gravide	114
1.4.1. Période embryonnaire	115
1.4.2. Période fœtale	116
1.4.3. Sexe fœtal et la détection des jumeaux	116
1.4.3.1. Sexe fœtal	116
1.4.3.2. Gestation gémellaire	117
1.4.4. La mortalité embryonnaire et fœtale	117
1.4.5. Les anomalies fœtales	118
1.5. Autres applications et outils de formation continue pour le praticien	118
1.5.1. Programmes de récoltes et de transferts d'embryons, et de fertilisation in vitro	119
1.5.2. Evaluation du potentiel reproducteur des taureaux	119
1.5.3. Doppler couleur	119
1.5.4. Outils de formation continue	119
<b>2. Echographie de la glande mammaire</b>	119
2.1. Réalisation pratique de l'examen échographique de la glande mammaire	119
2.2. Aspect échographique de la glande mammaire normale	119
2.2.1. Rappels anatomiques préalables	119
2.2.2. Examen échographique du parenchyme mammaire	120
2.2.3. Examen échographique du trayon	120
2.3. Diagnostic échographique des affections de la glande mammaire	123
2.3.1. Mammite	123
2.3.2. Hématome du pis	124
2.3.3. Glande accessoire	125

2.3.4. Fibrose de la glande mammaire et du trayon	125
2.3.5. Varices	127
2.4. Diagnostic échographique des affections du trayon	127
2.4.1. Sténose du trayon	127
2.4.2. Masses intraluminales et lactolithes	128
2.4.3. Traumatismes du canal papillaire	128

## **Chapitre 7. Examen échographique de l'appareil urinaire de la vache**

<b>1. Examen échographique normale de l'appareil urinaire</b>	134
1.1. Aspect échographique normal de la vessie	134
1.2. Aspect échographique normal des reins et des uretères	135
<b>2. Aspect échographique des principales affections de l'appareil urinaire bovin</b>	137
2.1. Affections vésicales	137
2.1.1. Aspect échographique des cystites	137
2.1.2. Aspect échographique de l'hématurie enzootique	138
2.1.3. Tumeurs vésicales	138
2.1.4. Urolithiases	138
2.2. Affections rénales	138
2.2.1. Aspect échographique des pyélonéphrites	138
2.2.2. Aspect échographique de l'hydronéphrose rénale	141
2.2.3. Aspect échographique de l'amyloïdose rénale	141
2.2.4. Autres affections rénales	141
2.2.4.1. Calcifications et intoxications	141
2.2.4.2. Tumeurs rénales	141
2.3. Affections du canal de l'ouraque	142
2.4. Ruptures des voies urinaires et uropéritoïnes	142

## **Chapitre 8. Examen échographique de l'appareil myoarthrosquelettique**

<b>1. Généralités sur l'examen échographique du système myoarthrosquelettique</b>	146
1.1. Aspect échographique normal de l'os	146
1.2. Aspect échographique normal du cartilage	146
1.3. Aspect échographique normal des muscles striés squelettiques	146
1.4. Aspect échographique normal des tendons	147
<b>2. Aspect échographique des principales articulations chez la vache</b>	147
2.1. Généralités	147
2.2. Aspect échographique du carpe et du grasset	148
2.3. Autres articulations	150
<b>3. Aspect échographique des arthrites septiques</b>	150
<b>4. Aspect échographique des affections de l'os</b>	151
<b>5. Aspect échographique des ténosynovites et tendinites</b>	152
<b>6. Aspect échographique des hygromas et abcès périarticulaires</b>	154
<b>7. Aspect échographique des principales affections musculaires</b>	154
7.1. Traumatismes musculaires	155
7.2. Myosites bactériennes	156
7.3. Corps étranger intra-musculaire	156
7.4. Evaluation de la composition de la carcasse	156
<b>8. Autres applications de l'examen échographique lors d'affections musculosquelettiques bovines</b>	156

## Chapitre 9. Examen échographique du fœtus et de ses annexes dans le troisième tiers de gestation

<b>1. Examen échographique normal du fœtus et de ses annexes en fin de gestation</b>	162
1.1. Préparation de l'animal, contention, matériel nécessaire	162
1.2. Examen échographique normal du fœtus en fin de gestation : profil de bien-être foetal bovin	162
<b>2. Evaluation échographique du fœtus bovin en fin de gestation lors de gestations à risque</b>	164
<b>3. Principales anomalies rencontrées lors de gestations pathologiques</b>	165
3.1. Hydropsie des annexes fœtales	166
3.2. Gestations prolongées et anomalies de l'hypothalamo-hypophyse foetal	166
3.3. Autres anomalies	166

## Chapitre 10. Particularités de l'examen échographique chez le veau

<b>1. Examen échographique de l'ombilic et des vestiges ombilicaux</b>	170
1.1. Rappels anatomiques et physiologiques	170
1.2. Examen échographique normal de l'ombilic et des vestiges ombilicaux intra-abdominaux	170
1.2.1. Préparation, contention, matériel nécessaire	170
1.2.2. Examen échographique normal de l'ombilic et des vestiges ombilicaux intra-abdominaux	171
1.3. Examen échographique anormal	171
1.3.1. Aspect échographique des omphalites	172
1.3.2. Aspect échographique des hernies ombilicales	172
1.3.3. Aspect échographique des infections du canal de l'ouraque	172
1.3.4. Aspect échographique des omphalophlébites	174
1.3.5. Aspect échographique des omphaloartérites	175
1.4. Intérêts de l'examen échographique ombilical en pratique courante	176
<b>2. Particularités de l'examen échographique de l'abdomen chez le veau</b>	178
2.1. Particularités de l'examen de l'appareil digestif chez le veau	178
2.2. Particularités de l'examen échographique des autres organes intra-abdominaux	180
<b>3. Particularités de l'examen échographique de l'appareil myoarthrosquelettique chez le veau</b>	180
<b>4. Particularités de l'examen échographique du thorax chez le veau</b>	180
<b>5. Autres applications échographiques spécifiques chez le veau</b>	181

## Chapitre 11. Autres applications de l'examen échographique

<b>1. Echographie des plaies chirurgicales</b>	184
<b>2. Echographie oculaire</b>	185
2.1. Examen échographique oculaire normal	185
2.2. Examen échographique lors d'anomalies oculaires	186
<b>3. Examen échographique cervical</b>	186
<b>4. Echographie du système nerveux central et de la colonne vertébrale</b>	187
<b>5. Appareil génital mâle</b>	188