

# **ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT**

ANNÉE 2002

## **PATHOLOGIE DE GROUPE EN ÉLEVAGE CANIN FRANÇAIS : DOMINANTES ET IMPACTS.**

THESE

pour le

DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

présentée et soutenue publiquement  
devant

LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE CRÉTEIL

le

13 / 06 / 2002

par

**Anne-Cécile, Luce GERBAUX MARNOT**

Née le 31 août 1976 à Voiron (38)

JURY

Président : M.

Professeur à la Faculté de Médecine de CRÉTEIL

Membres

Directeur : M. Dominique GRANDJEAN

Maître de conférences à l'E.N.V.A.

Assesseur : M. Moez SANAA

Maître de conférences à l'E.N.V.A.

Invité : M. Philippe PIERSON

**A notre président de thèse**

Professeur  
de la Faculté de Médecine de Créteil  
Université Paris XII – Val de Marne

**A notre jury de thèse**

Maître de Conférences Dominique GRANDJEAN  
de l'Ecole Vétérinaire d'ALFORT

Maître de Conférences Moez SANAA  
de l'Ecole Vétérinaire d'ALFORT

Hommage respectueux

A Philippe PIERSON, à qui je dois cette thèse,

Merci de ton amitié.

Aux professeurs de l'Ecole Vétérinaire de Lyon  
où j'ai appris mon métier,  
Tous mes remerciements.

A l'équipe de l'UMES, pour leur bonne humeur.

A l'ensemble de la société Royal Canin  
pour leur accueil bienveillant.

Remerciement à Monsieur de MASCUREAUX,  
à Monsieur LOYAUX,  
et à la S.C.C. pour leur aide.

A toute ma famille, pour leur soutien  
et leur contribution à ce travail.

A mes amis, toute mon affection.

A mon époux, Sébastien,  
pour l'amour dont il nous entoure tous les jours.

# TABLE DES MATIERES

<u>INTRODUCTION.</u>	7
<b>PREMIÈRE PARTIE :</b>	
<b>GÉNÉRALITES SUR LE MONDE CANIN FRANÇAIS ET DÉFINITION DE LA PATHOLOGIE DE GROUPE.</b>	9
<b>I. <u>Généralités sur le monde canin français :</u></b>	10
<b><u>A. L'élevage français et ses partenaires :</u></b>	10
1. <u>Définition de l'élevage.</u>	10
a) <b>Le travail que nécessite le métier d'éleveur canin</b>	10
b) <b>L'exploitation elle-même</b>	11
c) <b>L'ensemble des animaux élevés dans l'exploitation</b>	11
d) <b>Quand peut-on parler d'élevage ?</b>	11
2. <u>La S.C.C.</u>	12
3. <u>Les clubs de races</u>	12
4. <u>Le vétérinaire</u>	12
5. <u>Les entreprises de pet-food</u>	13
6. <u>Les revues et ouvrages concernant l'élevage</u>	13
<b><u>B. Organisation de l'élevage canin en France :</u></b>	13
7. <u>Localisation des élevages en France :</u>	14
e) <b>Résultats sur l'année 2000</b>	14
f) <b>Analyse</b>	15
g) <b>Interprétation : difficultés d'installation du chenil</b>	15
8. <u>Elevage des différentes races de chiens en France :</u>	17
h) <b>La classification des races de chiens</b>	17
i) <b>Races les plus produites en France</b>	17
9. <u>Structure de l'élevage des chiens de races en 2000 :</u>	19
j) <b>Nombre de portées produites par les éleveurs</b>	19
k) <b>Part de marché en fonction de la taille de l'élevage</b>	19
<b>II. <u>Généralités sur la pathologie de groupe :</u></b>	24
<b><u>A. Définitions :</u></b>	24
1. <u>Définition de la pathologie de groupe.</u>	24
2. <u>Définition de la visite d'élevage :</u>	24
<b><u>B. Etude des facteurs déclenchants ou favorisants grâce à la visite d'élevage :</u></b>	25
1. <u>Déroulement de la visite d'élevage :</u>	25
a) <b>Le dossier d'élevage</b>	25
b) <b>Collecte des données</b>	25
c) <b>Réalisation pratique</b>	26
2. <u>Relevé des différents facteurs susceptibles d'influencer les affections de groupe :</u>	26
a) <b>Facteurs environnementaux</b>	26
b) <b>Facteurs génétiques</b>	29
c) <b>Facteurs nutritionnels</b>	32
d) <b>Facteurs infectieux ou parasitaires</b>	36
e) <b>Facteurs comportementaux</b>	40

43

**DEUXIEME PARTIE :**  
**PATHOLOGIE DE GROUPE :**  
**DOMINANTES EN ELEVAGE CANIN.**

**I. Dominantes pathologiques chez les chiens à l'entretien et de travail :** 45

**A. Caractéristiques physiologiques des chiens de travail élevés en collectivité.** 45

**B. Différentes affections dominantes en élevage canin :** 46

1. Affections liées aux facteurs environnementaux 46

2. Schéma général des affections liées aux facteurs génétiques : 46

a) Recherche des animaux vecteurs 46

b) L'éradication 47

c) La prévention 47

d) Impact 47

3. Affections liées à l'alimentation 47

a) Alimentation et troubles cutanés 48

b) Alimentation et troubles digestifs 49

c) Intolérance alimentaire 51

d) Alimentation et pathologie infectieuse ou parasitaire 52

e) Impact 52

4. Troubles du comportement : la coprophagie : 53

a) Facteurs favorisants 53

b) Traitement 54

c) Impact 54

5. Affections liées aux facteurs infectieux 54

a) Affections parasitaires digestives 54

b) Affections parasitaires de la peau 57

c) Affections infectieuse et parasitaire liées à la présence d'autres parasites dans l'élevage 64

d) Affections liées au comportement 67

**II. Dominantes pathologiques chez les chiots de la naissance au sevrage.** 68

**A. Caractères physiologiques du jeune chiot :** 68

1. Adaptation de l'appareil respiratoire à la naissance 68

2. Régulation thermique imparfaite : 68

a) Le chiot nouveau né (3 premiers jours) 69

b) Le chiot de plus de 3 jours 70

3. Immaturité rénale 70

4. Rapport surface cutanée sur poids du corps 70

5. Réserves énergétiques limitées : 71

a) Chez le chiot nouveau-né 71

b) Chez le chiot de plus de 3 jours 71

6. Immunité active faible 71

7. Dépendance de la mère pour son alimentation 72

8. Une croissance importante 72

**B. Différentes affections communément rencontrées en chenil :** 73

1. Affections liées aux handicaps physiques du chiot : 74

a) L'hypoxie	74
b) Le refroidissement	75
c) La déshydratation	77
d) L'hypoglycémie	78
e) Impact des affections liées aux handicaps physiques	79
2. <u>Anomalies congénitales :</u>	80
a) Détection des anomalies congénitales	80
b) Facteurs intervenants	80
c) Impact	80
3. <u>Alimentation de la chienne gestante et pathologie néonatale :</u>	81
a) Excès de vitamine A	81
b) Insuffisance lipidique	81
c) Le syndrome hémorragique	81
4. <u>Un cas particulier : le syndrome du chiot nageur :</u>	82
a) Symptômes	82
b) Examens complémentaires	82
c) Facteurs déclenchants et favorisants	83
d) Traitements	83
e) Prévention	83
f) L'impact	84
5. <u>Pathologie infectieuse :</u>	84
a) Les maladies virales	84
b) Les maladies bactériennes et maladies liées aux facteurs bactériens	89
c) Les gastro-entérites virales et pluri-factorielles	91
6. <u>Pathologie parasitaire :</u>	92
a) Les ankylostomatidoses	92
b) La cryptosporidiose	93

### **III. Dominantes pathologiques chez les chiots pendant la période critique.** 95

<b><u>A. Caractères physiologiques du chiot à la période critique :</u></b>	95
1. <u>Socialisation primaire :</u>	95
a) Rôle des conditions de développement	95
b) Rôle de l'éducation	95
1. <u>2. Un développement physique intense</u>	96
2. <u>3. Changement de régime :</u>	96
a) Evolution des processus digestifs	96
b) Chronologie du sevrage	96
3. <u>4. Stress de séparation :</u>	97
a) Séparation de la mère	97
b) Séparation de l'élevage	97
4. <u>5. Statut immunologique :</u>	98
a) Notion de période critique	98
b) Vaccination chez les chiots	99
c) Injection de sérum	100
d) Protocoles de vaccination	100
5. <u>6. Phase d'exploration</u>	100
<b><u>B. Différentes affections communément rencontrées en chenil :</u></b>	101
1. <u>Diarrhées d'origine alimentaire :</u>	101

6. <u>2. Pathologie infectieuse :</u>	101
a) Les gastro-entérites virales et pluri-factorielles	101
b) Les maladies infectieuses respiratoires	105
c) L'hépatite de Rubarth	110
7. <u>3. Pathologie parasitaire :</u>	113
a) La toxocarose canine	113
b) Les ankylostomatidoses	116
c) La coccidiose	116
d) La giardiose	119
e) L'oslérose du chien	121
f) La strongyloïdose	123
g) L'otacariase du chiot ou gale auriculaire	124
h) La cheylettiellose	125
8. <u>4. Troubles comportementaux liés à la période critique :</u>	125
a) Syndrome de privation	126
b) Syndrome HsHa	126
c) Dyssocialisation primaire	127
d) Impact de ces divers troubles du comportement	127

#### **IV. Dominante pathologique chez les animaux en croissance post-sevrage (2 mois - taille adulte) :** 129

<b><u>A. Caractéristiques physiologiques du chien en croissance :</u></b>	129
1. <u>Courbe de croissance du chiot</u>	129
9. <u>2. Différences de précocité</u>	130
10. <u>3. Acquisition de la maturité sexuelle</u>	131
<b><u>B. Différentes affections communément rencontrées en chenil</u></b>	132
1. <u>Troubles de la croissance des chiens de grands formats :</u>	132
a) Ostéopathies morphodystrophiques	132
b) Ostéopathies chimiodystrophiques	133
c) Affections ostéo-articulaires d'origine génétique	134
2. <u>Troubles de la croissance des chiens de petits format :</u>	137
11. <u>La cryptorchidie :</u>	138
a) Etiologie	138
b) Complication médicale	138
c) Traitement	138
d) Impact	139

#### **V. Dominantes pathologiques chez les adultes en période de reproduction.** 140

<b><u>A. Caractéristiques physiologiques des chiens adultes à la reproduction :</u></b>	140
1. <u>Caractéristiques physiologiques des étalons :</u>	140
a) Age des étalons	141
b) Fertilité de l'étalon	141
c) Contacts avec l'extérieur	142
12. <u>2. Caractéristiques physiologiques des lices :</u>	142
a) Age de la lice	142
b) Cycle sexuel de la chienne	142
c) Les besoins de la chienne en période de reproduction	149
<b><u>B. Différentes affections du chien adulte mis à la reproduction</u></b>	150

1. <u>Les anomalies de la vulve et du vagin d'origine génétique :</u>	151
a) La sténose vulvaire	151
b) L'hyperplasie vaginale	151
c) Impact de ces affections d'origine héréditaire	151
13. <u>2. Affections de groupe entraînant de l'infertilité en élevage :</u>	151
a) Infécondité du mâle	151
b) Infécondité de la femelle	153
14. <u>3. Infertilité liée à des facteurs infectieux :</u>	156
a) L'Herpès Virose chez l'adulte	156
b) La Brucellose	159
c) La toxoplasmose	162
d) Les mycoplasmoses	162
4. <u>Dystocies en élevage</u>	163
a) L'inertie utérine primaire	163
b) L'inertie utérine secondaire :	163
c) L'obstruction	163
d) Les dystocies liées ou aggravées par de mauvaises pratiques : l'utilisation de l'ocytocine.	164
e) Impact	164
15. <u>5. Troubles de la lactation</u>	164

**TROISIEME PARTIE : 167**  
**EXPLOITATION DU FICHIER INFORMATIQUE**  
**CONCERNANT LES REQUETES EN ELEVAGE CANIN AUPRES**  
**D'UNE ENTREPRISE D'ALIMENTATION POUR ANIMAUX.**

<b><u>I. Caractéristiques des élevages concernés :</u></b>	169
<b><u>A. Taille de l'élevage</u></b>	169
<b><u>B. Localisation des élevages</u></b>	169
<b><u>C. Exploitation des différentes races</u></b>	169
<b><u>D. Type d'élevage</u></b>	169
<b><u>II. Résultats de l'exploitation générale des requêtes :</u></b>	170
<b><u>A. Etude descriptive et analytiques des résultats :</u></b>	170
1. <u>Etude des motifs d'appel généraux :</u>	170
a) Description des résultats	170
b) Analyse des résultats	171
16. <u>2. Problèmes digestifs</u>	171
a) Description des résultats	171
b) Analyse des résultats	172
17. <u>3. Problèmes dermatologiques</u>	173
a) Description des résultats	173
b) Analyse des résultats	173
18. <u>4. Mortalité</u>	173
a) Description des résultats	173
b) Analyse des résultats	174
19. <u>5. Néonatalité</u>	174
20. <u>6. Croissance</u>	175
21. <u>7. Troubles divers</u>	175

a) Description des résultats	175
b) Analyse des résultats	175
22. 8. <u>Troubles du comportement alimentaire</u>	175
23. 9. <u>Autres résultats</u>	176
<b><u>B. Discussion et vue d'ensemble des résultats obtenus</u></b>	176
1. <u>Un diagnostic de certitude pour une avancée véritable</u>	176
24. 2. <u>La confiance qui permettra la communication entre les vétérinaires et les éleveurs :</u>	176
<b><u>III. Etude de quelques syndromes prédominants en élevage canin :</u></b>	177
<b><u>A. Etude des résultats concernant la pathologie digestive parasitaire :</u></b>	177
1. <u>Vision globale des résultats de la coproscopie :</u>	177
a) Etudes de symptômes ayant abouti à la réalisation d'une coproscopie parasitaire	177
b) Etude des résultats obtenus	179
2. <u>Etude des résultats les différents types de parasites digestifs rencontrés :</u>	180
a) Description des résultats	180
b) Analyse des résultats	180
<b><u>B. Etude des résultats concernant la pathologie infectieuse :</u></b>	184
1. <u>Etude des résultats concernant la parvovirose :</u>	184
a) Etude des motifs d'appel et des stades physiologiques atteints	184
b) Etude des diagnostics et des examens complémentaires réalisés	185
c) Etude des associations avec d'autres affections	185
2. <u>Etude des résultats concernant l'herpès virose :</u>	186
a) Etude des motifs d'appel et des stades physiologiques atteints	186
b) Etude des diagnostics et des examens complémentaires réalisés	187
<b><u>IV. Discussion sur l'établissement d'un système d'épidémiosurveillance en élevage canin</u></b>	189
<b><u>A. Pour quelles raisons un tel réseau n'existe-t-il pas encore en France ?</u></b>	189
<b><u>B. Quels bénéfices pourraient présenter l'installation d'un tel réseau pour ses acteurs ?</u></b>	189
<b><u>C. Qui serait susceptible de gérer et de financer une telle entreprise ?</u></b>	190
<b><u>D. Quel avenir pour ce réseau ?</u></b>	190
<b><u>CONCLUSION :</u></b>	193
<b><u>ANNEXE</u></b>	195
Liste des abréviations	231
Liste des figures	232
Liste des tableaux	234
<b><u>BIBLIOGRAPHIE</u></b>	236

## INTRODUCTION :

Les chiens de race pure sont recherchés pour leur morphologie, leur caractère et leurs aptitudes et sont l'objet d'un marché sans cesse croissant dans le monde en général et en France en particulier, où l'importation de chiens est très importante. La majorité de ces chiens sont nés en élevage.

Divers éléments d'ordre épidémiologique, clinique et économique, président à l'apparition et au développement des **affections dites « de groupe »** du chien élevé en collectivité. Ces éléments caractérisent en partie ces collectivités. On y distingue des caractères propres à l'animal et des caractères propres aux locaux et au matériel.

Prenant un aspect récurrent à l'intérieur de l'élevage, les affections de groupe ont un impact considérable. Cette vision amène à réfléchir sur la conception, l'organisation et les techniques mises au service de l'élevage canin. La recherche constante d'une plus grande sécurité permet de limiter les nombreux facteurs de risque.

Nous étudierons d'abord dans une première partie, l'image de l'élevage canin français, ce qui nous amènera à décrire l'élevage, son milieu et ses caractéristiques pouvant interagir avec les affections les plus classiques.

Dans une deuxième partie, nous dresserons un tableau non exhaustif des affections de groupe. Les différents types d'impact de ces maladies sur l'élevage y seront détaillés.

Enfin dans une troisième partie, nous exploiterons un fichier informatique, issu du service des réclamations en élevage de l'entreprise Royal Canin®.

L'ensemble de ce travail nous amènera à préciser, via les statistiques et la bibliographie, l'importance des facteurs de groupe sur le rendement final d'un élevage canin. Cette étude sera limitée à la France métropolitaine.



**PREMIÈRE PARTIE :  
GÉNÉRALITES SUR LE MONDE CANIN FRANÇAIS  
ET  
DÉFINITION DE LA PATHOLOGIE DE GROUPE.**

Cette partie mettra en place l'image actuelle de l'élevage canin français avec une vue globale de son organisation et de son fonctionnement, ainsi que la définition de la pathologie de groupe telle qu'elle sera conçue tout au long de cette thèse.

# **I. Généralités sur le monde canin français**

L'élevage de chiens est une activité difficile à mener et à rentabiliser car elle concilie deux composantes radicalement différentes :

- une composante très affective que développe l'éleveur ainsi que son client vis-à-vis de ses chiens et des races qu'il élève ;
- une composante économique et pratique afin de rentabiliser l'élevage.

Cependant, il est très difficile de considérer le chien comme un simple « produit », répondant à des normes bien établies. L'élevage canin vise avant tout à produire un « animal de qualité », c'est-à-dire un chiot, puis un chien, donnant pleinement satisfaction à son propriétaire. Même si les aléas sont très importants, le monde canin français s'efforce de donner à chaque chien, le meilleur potentiel de sa race.

## **A. L'élevage français et ses partenaires :**

Pour aider l'éleveur face à ses contraintes quotidiennes, interviennent plusieurs « partenaires » : la Société Centrale Canine (S.C.C.), les clubs de race, les vétérinaires, les entreprises de fabrication d'aliments pour chien (ou entreprise de pet-food) et enfin les revues et ouvrages concernant l'élevage.

### **1. Définition de l'élevage.**

La notion d'élevage représente plusieurs choses :

- l'action d'élever et d'entretenir des animaux ;
- l'exploitation en elle-même ;
- l'ensemble des animaux élevés d'une même espèce, dans l'exploitation.

#### **a) Le métier d'éleveur de chien :**

L'éleveur canin assure :

- le choix de ses animaux ;
- l'achat des reproducteurs ;
- leur entretien : c'est-à-dire assurer leurs besoins élémentaires et leur bien-être, les nourrir et les abreuver, les loger dans des bâtiments appropriés et d'en assurer le nettoyage ;
- les soigner : leur procurer directement les soins nécessaires à l'entretien ou au rétablissement de leur santé ou avoir recours à un vétérinaire le cas échéant ;
- assurer leur socialisation et leur formation (formation au mordant, au gardiennage, à la chasse) ;
- les faire reproduire : sélectionner les meilleurs reproducteurs au sein d'une race et assurer le déroulement de leur reproduction ;
- vendre les chiots afin d'en tirer un bénéfice ;
- assurer la promotion de l'élevage ;

Il est difficile de détailler l'ensemble des activités que nécessite l'élevage canin, mais c'est un métier qui donne souvent beaucoup de travail et qu'il est difficile de rentabiliser.

C'est pourquoi l'élevage canin est souvent pratiqué en surplus d'une activité principale. C'est aussi un métier de passion, soit pour l'espèce canine en général, soit pour une race en particulier.

### c) L'exploitation elle-même :

L'exploitation représente l'ensemble du terrain occupé et des bâtiments consacrés à la pratique de l'élevage. Elle est souvent compartimentée en plusieurs zones qui reflètent l'organisation de l'élevage et son mode de vie.

### d) L'ensemble des animaux élevés dans l'exploitation :

On parle aussi du cheptel de l'exploitation. Les chiens peuvent appartenir à différentes races si l'éleveur désire promouvoir plusieurs races. Cet ensemble est constitué de chiens tous différents, mais que l'on peut regrouper en différents lots :

- ✓ Les chiots (de la naissance à 2 – 4 mois selon les élevages) : ce sont les nouveaux-nés destinés à la vente.
- ✓ Les jeunes chiens en croissance (entre 2 mois et 2 ans selon les chiens) : ces chiens ont été sélectionnés pour devenir des reproducteurs si leurs capacités ou leurs caractéristiques conformes à la race se confirment. Ils leur restent à faire leurs preuves dans les concours et expositions et en tant que reproducteurs.
- ✓ Les adultes reproducteurs (entre 2 et 8 ans selon les chiens) : il s'agit de chiens sélectionnés par l'éleveur pour leurs caractéristiques physiques et comportementales en accord avec les politiques de sélection imposées par les associations de race, pour leur généalogie connue et remarquable et pour des performances physiques ou comportementales. Ces chiens sont destinés à produire des chiots auxquels ils transmettront leurs gènes et leurs caractéristiques. Ces chiens appartiennent à deux groupes :
  - les femelles reproductrices ou lices ;
  - les mâles reproducteurs ou étalons.

Certains de ces reproducteurs ayant obtenus de bons résultats aux concours et expositions et ayant déjà donné des chiots ayant eux-mêmes obtenus des distinctions, obtiennent le titre de lices ou étalons recommandés. Ils sont cités comme référence de la race.

- ✓ Les chiens réformés (de 6 – 7 ans selon les chiens jusqu'à leur décès) : Ce sont les chiens dits âgés qui ne sont plus en âge de reproduire. Selon les élevages, ils sont soit placés dans des familles d'adoption, soit conservés pour différentes utilisations : socialisation des chiots, acclimatation des nouveaux chiens (notamment pour une mise en contact avec le microbisme ambiant des nouveaux chiens mis en quarantaine)...

### e) Quand peut-on parler d'élevage ?

Il existe plusieurs types d'élevage :

- L'élevage familial : moins de 10 chiens sevrés ;
- L'élevage dont le chenil est soumis à déclaration : entre 10 et 50 chiens sevrés ;
- A partir de 50 chiens sevrés, l'élevage est soumis à autorisation, qu'il est plus difficile d'obtenir. C'est pourquoi ce genre d'élevage est plus rare.

La loi du 6 janvier 1999 donne une définition légale de l'élevage : « *on entend par élevage de chiens [...], l'activité consistant à détenir des femelles reproductrices et donnant lieu à la vente d'au moins deux portées par an* ».

Dans la réalité, les différences existant entre les chenils sont surtout basées sur la destination de leur production, qui module les conditions d'élevage :

- les élevages produisant des chiens de chasse (qui peuvent être élevés en meute) ;
- les élevages produisant des chiens de travail (destinés à la police, pompier, sauveteur... ) ;
- les élevages produisant des chiens de compagnie (pouvant éventuellement être aussi destiné à faire du sport avec leur propriétaire et à faire des compétitions) ;

## **2. La S.C.C.**

La S.C.C. (fondée en 1882) se définit elle-même comme « la Maison du chien ». Elle fut initialement créée pour structurer et organiser un maillage efficace de tous les acteurs de la sélection canine. Son but premier est de préserver et de contrôler la généalogie des chiens grâce au Livres des Origines Françaises (L.O.F.). Quelques 260 races reconnues et élevées en France y sont répertoriées. C'est à partir de ce registre que sont délivrés les « certificats de naissance » qui permettront aux chiots, après confirmation à l'âge adulte, d'obtenir leur pedigree. La S.C.C. gère également le Fichier National Canin, qui concerne tous les chiens. Il permet de centraliser les informations transmises lors du tatouage et les mises à jour communiquées par les propriétaires.

## **3. Les clubs de races :**

Elles sont sous la tutelle de la S.C.C..

Les associations de races assurent la direction technique d'une race ou d'un groupe de races. A ce titre, ces associations ont donc la charge d'améliorer les caractéristiques physiques et comportementales selon des normes précises appelées « standard » et reconnues internationalement. Ces associations organisent également la lutte contre les tares héréditaires.

## **4. Le vétérinaire :**

Le vétérinaire est, selon les mots d'un éleveur, « l'allié maudit de l'éleveur ». Celui-ci est malheureusement souvent contacté en cas d'urgence et rarement pour la prévention.

Il existe un désaccord flagrant entre les éleveurs et les vétérinaires : l'éleveur considère que le vétérinaire doit lui accorder des prix plus avantageux et une attention plus grande du fait de l'importance de sa clientèle. Le vétérinaire ne se préoccupe souvent que très peu de l'éleveur, n'étant souvent contacté que dans des situations extrêmes, sans toujours savoir les tenants et les aboutissants que l'éleveur lui cache par manque de confiance.

Les relations en arrivent souvent à devenir tendues, bien que certains vétérinaires parviennent à se faire une excellente clientèle d'éleveurs.

L'idéal serait que le vétérinaire intervienne un peu à la façon des vétérinaires de groupement dans les élevages de bétail : de façon préventive et prophylactique, de manière à limiter les interventions en urgence et à pouvoir conseiller utilement. La relation doit être basée sur la confiance et sur une entente cordiale.

## **5. Les entreprises de pet-food :**

Le plus souvent, les éleveurs de chiens signent des conventions avec une marque de pet-food. Cela leur permet de bénéficier de quelques avantages tels que des prix, des acquisitions de matériel d'élevage et divers outils destinés à leur clientèle. Ces conventions sont proposées par des cynotechniciens (commerciaux spécialisés dans l'élevage canin). L'éleveur de chiens fait fréquemment appel aux entreprises de pet-food, pour des conseils nutritionnels ou sanitaires.

En outre, les entreprises de pet-food sponsorisent les expositions et les manifestations canines.

## **6. Les revues et ouvrages concernant l'élevage :**

Ces revues sont nombreuses et accessibles à tous : elles permettent une diffusion rapide de l'information concernant les performances des élevages en matière de production (vente de chiots) ou en matière de résultats au cours des expositions et concours. Ces revues relatent en outre les données plus ou moins récentes sur le développement des différentes races et des différentes pathologies.

# **B. Organisation de l'élevage canin en France :**

De manière générale, le chien représente le premier animal de compagnie en France. La population canine s'élève en France à 8 155 200 chiens (*sources FACCO-SOFRES 1999*), dont la constitution est décrite dans l'annexe n°1.

Selon les chiffres estimés de la commercialisation [54], le renouvellement annuel de chiens français est estimé à plus de 900 000 chiots, dont certains sont produits en France, mais d'autres sont importés de pays tiers, membres ou non de l'Union Européenne. La production de chiens de race inscrits au LOF a avoisiné les 150 000 naissances au cours des dernières années. Elle est donc nettement minoritaire, contrairement à d'autres pays européens, dans lesquels on trouve une plus forte proportion de chiens de race avec pedigree. Les ventes dans les animaleries représentent environ 150 000 chiots par an. Il existe donc une nébuleuse représentée par les ventes entre particuliers, les importations et le trafic d'environ 500 000 à 600 000 chiots par an.

Quelques données concernant l'élevage canin sur l'année 2000 nous ont été fournies par la S.C.C. et ont été exploitées. Mais comme le démontre le passage précédent, cette partie n'est représentative que d'une fraction de l'élevage en France.

## **1. Localisation des élevages en France.**

### **a) Résultats sur l'année 2000**

Voir annexe n° 2 : Localisation des élevages et de la production de chiens en France.

Dans le tableau n°1 de l'annexe 2: Classement des départements par production.

Les départements présentant une importante production ne sont pas répartis selon une disposition simple. Il s'agit de départements à la limite entre urbanisation (de grandes villes sont présentes) et milieu rural.

Voir tableau n°2 de l'annexe 2: Classement des départements par densité d'élevage.

On remarquera que les départements présentant le plus d'élevages sont globalement ceux de l'Ile de France. Les régions les plus dépeuplées se situent à la fin de la liste.

Voir tableau n°3 de l'annexe 2: Classement des départements par nombre d'élevage par habitant.

Afin d'en simplifier l'interprétation, un résumé est proposé indiquant des moyennes pour des tranches de densité de population.

Densité de population	nombre d'élevages / département	nombre d'élevages / 100 km <sup>2</sup>	nombre de naissances / éleveur
0 à 30 hab/km <sup>2</sup>	51,13	0,87	8,91
30 à 50 hab/km <sup>2</sup>	63,74	0,96	7,74
50 à 70 hab/km <sup>2</sup>	72,37	1,10	7,70
70 à 100 hab/km <sup>2</sup>	162,88	2,55	11,37
100 à 150 hab/km <sup>2</sup>	203,42	3,25	10,81
150 à 300 hab/km <sup>2</sup>	32,33	0,59	10,78
300 à 1000 hab/km <sup>2</sup>	220,86	7,00	10,63
> 1000 hab/km <sup>2</sup>	59,00	32,67	7,65

**Tableau n° 1 : Evolution de différents paramètres en fonction de la densité de population.**

L'interprétation n'est pas simple, mais on peut proposer la schématisation suivante :

- Jusqu'à 150 hab / km<sup>2</sup>, le nombre d'élevage augmente progressivement. Il s'agit de petits élevages (entre 7 et 9 naissances par an) jusqu'à 70 hab/km<sup>2</sup>. Puis, les élevages s'agrandissent, en moyenne plus de 10 naissances par an, ce qui représente environ 3 portées.
- De 150 à 300 hab / km<sup>2</sup>, le nombre des élevages chute. Ces élevages sont importants (plus de 10 naissances en moyenne).
- A partir de plus de 300 hab / km<sup>2</sup>, le nombre d'élevages augmente de nouveau. Les élevages situés dans une région de densité inférieure à 1000 hab/km<sup>2</sup> sont des élevages nettement plus importants que ceux situés dans des régions de densité supérieure.
- les grands élevages (beaucoup de chiots par éleveur) se situent dans des régions entre 70 et 1000 hab / km<sup>2</sup>.

#### **b) Analyse :**

De manière générale, on remarque une prédominance du Sud-Est et Sud (Rhône-Alpes, PACA, Midi-Pyrénées). Il y existe une facilité de vivre (climat favorable, différents types géographiques) ainsi qu'un développement de plus en plus important des agglomérations.

La région parisienne (Paris, Seine-St-Denis, Val de Marne et Hauts de Seine, regroupant les départements ayant la plus grande densité de population) présente une importante densité d'élevages. Cependant, leur production montre qu'en moyenne, chaque élevage ne produit que 7,7 chiots par an, soit une à deux portées (en moyenne, 4,5 chiots /

portée) : on peut considérer qu'un certain nombre de ces éleveurs sont des particuliers faisant produire une portée à leur chien et ne pouvant donc pas être rattaché au terme d'élevage.

Pour l'interprétation du tableau n°3 de l'annexe 2, il serait intéressant de connaître le type d'élevage qui se développe dans chaque région : élevage de chien de chasse, de sport, de compagnie...

Un élevage peut être caractérisé par trois paramètres :

- son existence : la présence de son affixe ;
- sa production : un nombre de chiots nés et déclarés dans l'année sous cet affixe ;
- son cheptel.

D'une part, la production d'un particulier ne doit pas être affiliée à un élevage. D'autre part, certains éleveurs, ne possédant que 5 à 10 chiens, peuvent ne réaliser qu'une portée dans l'année, pour diverses raisons : saillie infructueuse, année de transition pour leur cheptel. Donc seul l'affixe (nom de famille de l'élevage) et le nombre de chiens possédés par un éleveur (c'est-à-dire son cheptel) peut nous donner une indication sur l'existence et l'ampleur de l'élevage.

### **c) Interprétation : difficultés d'installation du chenil :**

L'implantation d'un chenil doit tenir compte d'un certain nombre de paramètres visant à protéger, d'une part, les animaux et d'autre part, la nature et l'environnement. Il faudra également tenir compte des risques sanitaires pour la population environnante. Le choix du lieu doit être fait en fonction du nombre de chiens prévus dans le chenil et des activités annexes que veut développer l'éleveur (toilette, pension).

#### ✓ Protection de l'environnement :

Il s'agit de mesures visant au respect de chacun : les élevages canins sont une source de nuisances qu'il est nécessaire de contrôler.

- Le respect du voisinage :

Il s'agit de limiter au maximum les risques de plaintes du voisinage concernant des nuisances olfactives et sonores. Il faut alors prendre en compte les vents dominants, l'encaissement du lieu (nuisance sonore plus facilement « gérable » en altitude) et les distances minimales par rapport aux habitations.

Cette remarque explique pourquoi dans les régions très peuplées (plus de 1000 hab/km<sup>2</sup>, c'est-à-dire l'Ile-de-France), la production est d'environ 7 à 8 chiots par éleveur pour l'année 2000, soit une à deux portées, (contre 11,15 naissances en moyenne sur toute la France, soit deux à trois portées portées). De grands élevages ne parviennent pas à s'installer dans des régions aussi peuplées.

- Le respect de la nature et de l'environnement :

Il s'agit de prévoir les risques de pollution de l'environnement en prenant en compte la nature des sous-sols (importance des travaux de terrassement), le rejet des eaux usées et le traitement des excréments (collecte, conservation dans une fosse étanche, épandage).

Dans ces conditions, des distances minimales ont été imposées en fonction du nombre de chiens présents sur l'exploitation :

		<b>Puits, forages, aqueducs, rivages, cours d'eau</b>	<b>Zone de baignade, zone agricole</b>	<b>Immeuble, habitation, zone de loisir, établissement public</b>	<b>Partie agglomérée des communes urbaines</b>
<b>3 à 9 chiens</b>	Règlement sanitaire départemental	35 m	200 m	50 m	interdit
<b>10 à 50 chiens</b>	Prescription générale	Eloignement d'un minimum de 100 m de toute zone d'habitation			
<b>Plus de 50 chiens</b>	Arrêté préfectoral pour les établissements autorisés	Fixe l'éloignement minimum de toute zone d'habitation			

**Tableau n°2 : Distances minimales entre les chenils et des habitations**

*Issu de la référence [45]  
DREZET V., 1990*

Il est donc difficile d'installer un chenil là où les habitations sont nombreuses.

De plus, certaines lois s'avèrent imprécises. Ainsi même l'éleveur ne peut pas habiter à côté de ses chiens (même lorsqu'ils ne sont que trois).

✓ Protection animale :

Tous les lieux ou établissements dans lesquels les chiens transitent pendant plus de 24 heures sont concernés par l'arrêté ministériel relatif aux conditions de détention des animaux vivants. Certains paramètres du lieu peuvent influencer les besoins des chiens, notamment les conditions climatiques. Un compromis est nécessaire entre une région trop froide (nécessité de chauffage) et une région trop chaude (nécessité d'une aération plus grande, éventuellement d'une climatisation), ainsi qu'une prise en compte des précipitations, des chutes de neige...

✓ Impératifs d'un élevage.

L'éleveur possède certains impératifs afin de développer son élevage :

- L'élevage doit être accessible au ravitaillement de nourriture. Les entreprises de pet-food livrent de grandes quantités d'aliment stockées par l'éleveur. Les camions chargés de la livraison doivent pouvoir y accéder facilement. Une situation trop excentrée ou en zone de haute montagne sera plus difficilement accessible.
- La renommée de l'élevage, outre sa réputation aux concours et aux expositions, passe aussi par une connaissance locale de l'élevage. Ce qui permet de développer la clientèle. Une situation trop isolée ne favorisera pas le développement d'activités annexes comme la pension ou le toilettage.
- Enfin, une position trop excentrée ne permet pas de gérer les urgences médicales : le vétérinaire ne peut pas toujours se déplacer.

Ces remarques pourraient expliquer que dans des endroits avec une faible densité de population (0 à 30 hab / km<sup>2</sup>), il n'y ait pas de grands élevages (seulement un peu plus de 8 chiots par éleveurs).

Conclusion : Il reste très difficile d'implanter un élevage de chiens en ville dans de bonnes conditions ou dans des zones montagneuses, peu accessibles. C'est pourquoi les éleveurs choisissent souvent une localisation rurale, accessible et relativement proche des agglomérations, qui leur permettra à long terme d'étendre leur exploitation. Le choix reste un juste compromis entre un voisinage paisible et une proximité commerciale.

## 2. Elevage des différentes races de chiens en France.

### a) La classification des races de chiens.

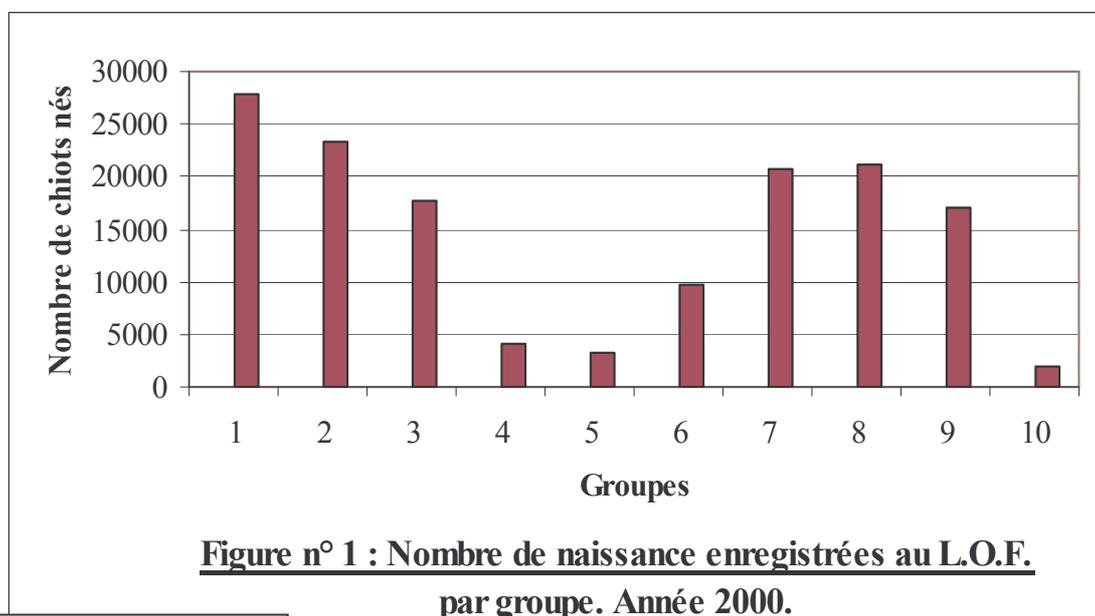
La classification des races de chiens est fondée sur les spécificités physiques, comportementales et sur les types d'utilisation des races. Les races de chiens sont répertoriées selon leur appartenance à un des 10 groupes définis dans l'annexe 3 : 10 groupes de race.

### b) Races les plus produites en France.

Grâce aux statistiques de la S.C.C., on peut observer la production au sein des différentes races. On proposera un graphique répertoriant les différents groupes de chiens et la production qui leur est associée, ainsi que les 10 races de chiens L.O.F. les plus produites.

✓ Classification de chaque groupe.

Le figure n°1 résume les résultats obtenus grâce aux statistiques de la S.C.C..



Nombre de naissances enregistrées au L.O.F. : 146 752

Source : Nombre de naissances enregistrées au L.O.F. Bureau d'information sur les chiens disponibles. S.C.C.

✓ Les races les plus produites sur la France.

Races / 1995	Races / 1996	Races / 1997	Races / 1998	Races / 1999	Races / 2000
Berger Allemand (14243)	Berger Allemand (15068)	Berger Allemand (13729)	Berger Allemand (12869)	Berger Allemand (12521)	Berger allemand (11774)
Retriever du Labrador (8071)	Retriever du Labrador (9725)	Retriever du Labrador (9874)	Retriever du Labrador (10221)	Retriever du Labrador (9884)	Retriever du Labrador (9320)
Terrier du Yorkshire (5745)	Terrier du Yorkshire (6055)	Terrier du Yorkshire (5430)	Terrier du Yorkshire (5460)	Setter Anglais (5486)	Rottweiler (5861)
Epagneul breton (5172)	Epagneul breton (5810)	Setter Anglais (5406)	Epagneul breton (5161)	Rottweiler (5286)	Golden Retriever (5383)
Bergers Belges (4731)	Setter Anglais (5398)	Epagneul breton (5213)	Setter Anglais (5121)	Epagneul breton (5135)	Epagneul breton (5286)
Setter Anglais (4680)	Bergers Belges (5173)	Bergers Belges (4942)	Rottweiler (4787)	Terrier du Yorkshire (4820)	Setter anglais (5124)
Teckels (4215)	Teckels (4530)	Rottweiler (4167)	Bergers Belges (4755)	Bergers Belges (4843)	Bergers belges (4968)
Berger de Beauce (3440)	Berger de Beauce (3873)	Teckels (4034)	Golden retriever (4340)	Golden retriever (4736)	Terrier du Yorkshire ( 4750)
West Highland White Terrier (2777)	English Cocker spaniel (3536)	Berger de Beauce (3969)	Teckels (4123)	Teckels (4044)	Teckels (4087)
English Cocker spaniel (2776)	Rottweiler (3377)	Golden retriever (3619)	Berger de Beauce (3702)	Berger de Beauce (3792)	Cavalier King Charles (3878)

**Tableau n°3 : Tableaux des 10 races ayant inscrit le plus grand nombre de chiots (avec le nombre de chiots produits) au L.O.F. entre 1995 et 2000.**

*source : Statistique de la S.C.C. concernant le nombre de naissances enregistrées au L.O.F.*

✓ Analyse et discussion :

Plusieurs choses sont à remarquer dans l'évolution des 6 dernières années :

- Les premières races sont majoritairement des races de taille moyenne à grande.
- Le Berger Allemand est largement en tête de toutes les autres races, avec cependant au cours des 4 dernières années une chute de production de 4000 chiots (entre l'année 1996 et 2000). Le Berger Allemand appartient au premier groupe, ainsi que les Bergers Belges et le Berger de Beauce (qui apparaissent régulièrement dans la classification), ce qui tend à expliquer la première place du premier groupe. En effet, ces chiens allient un aspect classique du chien (qui plait de plus en plus), un instinct du territoire qui en font de bons chiens de garde et une adaptation à beaucoup de sports. Les éleveurs marquent de plus en plus leur attention sur le caractère « animal de compagnie » et les sélectionnent en conséquence.
- Le Labrador tient la deuxième place en maintenant sa production. On remarquera aussi l'importante au cours des 5 dernières années d'un autre Retriever, le Golden Retriever.
- Le Terrier du Yorkshire, après avoir longtemps tenu la troisième place, grâce à sa petite taille (ce qui en faisait un chien transportable et très familial) est passé de mode. Le Yorkshire est passé du chien de chasse au

chien de compagnie. Peut-être faut-il rechercher dans son caractère remuant, la baisse de l'engouement pour le Yorkshire.

- Les chiens essentiellement utilisés pour la chasse (chiens d'arrêt), comme l'Épagneul Breton et le Setter Anglais, sont bien représentés.
- Parmi les molossoïdes, on observe le Rottweiler, malgré la loi du 6 janvier 1999, qui le classe dans les chiens dangereux.

Si on compare ces productions aux demandes reçues au bureau d'informations de la S.C.C. sur les chiots disponibles, la baisse de production du Berger Allemand correspond à une baisse de la demande. En effet, les chiots Berger Allemand sont nettement moins demandés par rapport, par exemple, aux chiots Labrador (qui occupent alors la tête du classement).

D'une façon générale, l'ensemble des principaux groupes sont représentés dans ces 10 premiers chiens. Seul le groupe des chiens d'agrément et de compagnie est représenté par une race qui ne fait pas partie de leur groupe : le Yorkshire. Les choix tendent plutôt vers des races à l'apparence rustique.

Le changement des modes est sûrement ce qu'il y a de plus déroutant dans l'élevage. Lorsque la race passe de mode, l'élevage doit s'adapter. Aussi la plupart des éleveurs pratique-t-il souvent l'élevage de plusieurs races simultanément, afin d'avoir « plusieurs cordes à son arc ».

### **3. Structure de l'élevage des chiens de races en 2000.**

Les types de production sont assez divers en France. Cependant, il existe peu de grands élevages.

#### **a) Nombre de portées produites par les éleveurs :**

Le nombre de portées produites en un an donne une estimation de la taille de l'élevage. Voir figure n°2 : Production de chiots inscrits au L.O.F., nombre de portées produites en 2000 par les éleveurs.

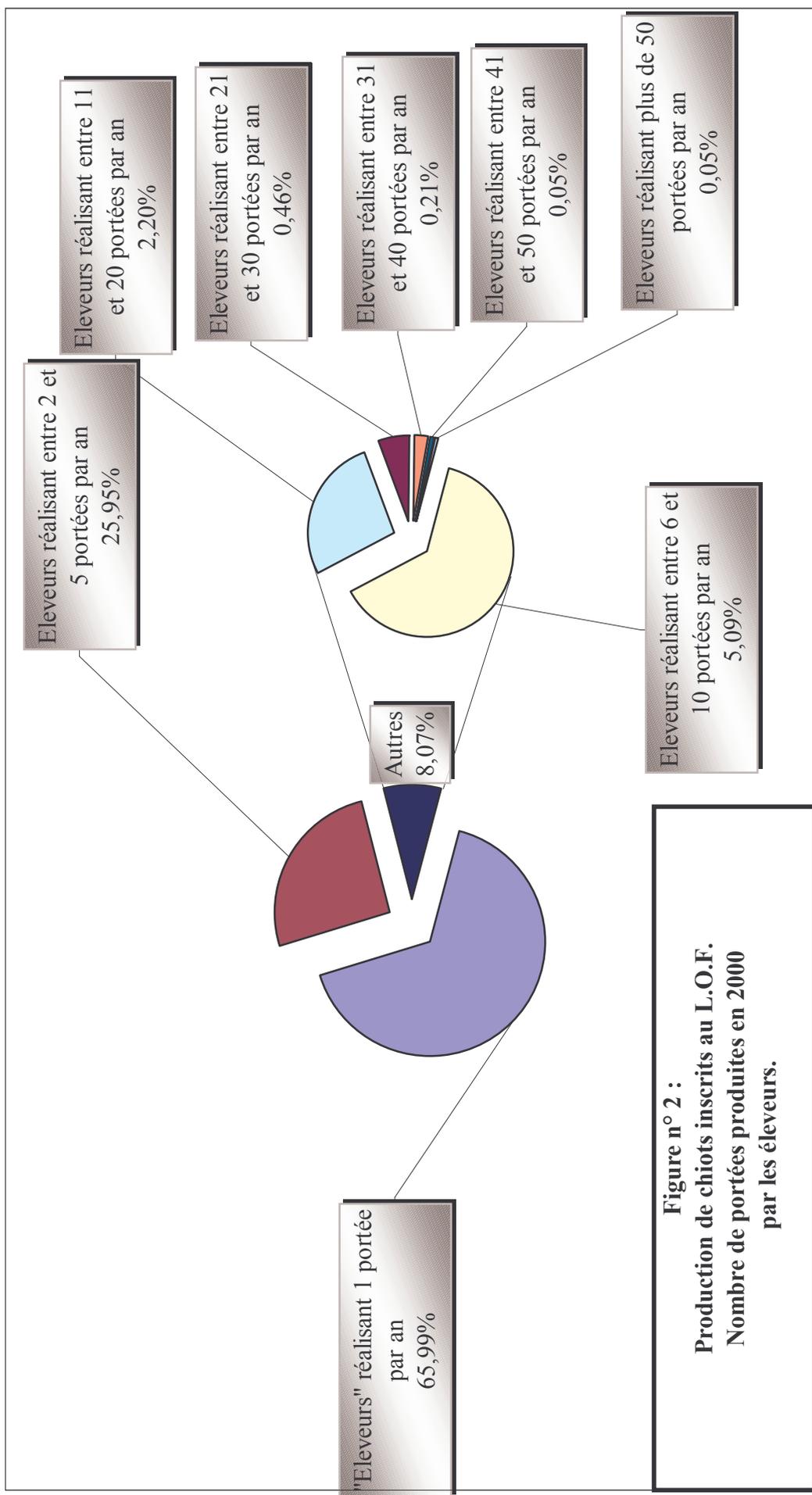
Il apparaît qu'une large majorité (66% environ) des éleveurs inscrivant leurs chiots au L.O.F. ne produisent qu'une seule portée par an et ne répondent donc pas aux critères d'un élevage de chien selon la loi du 6 janvier 1999.

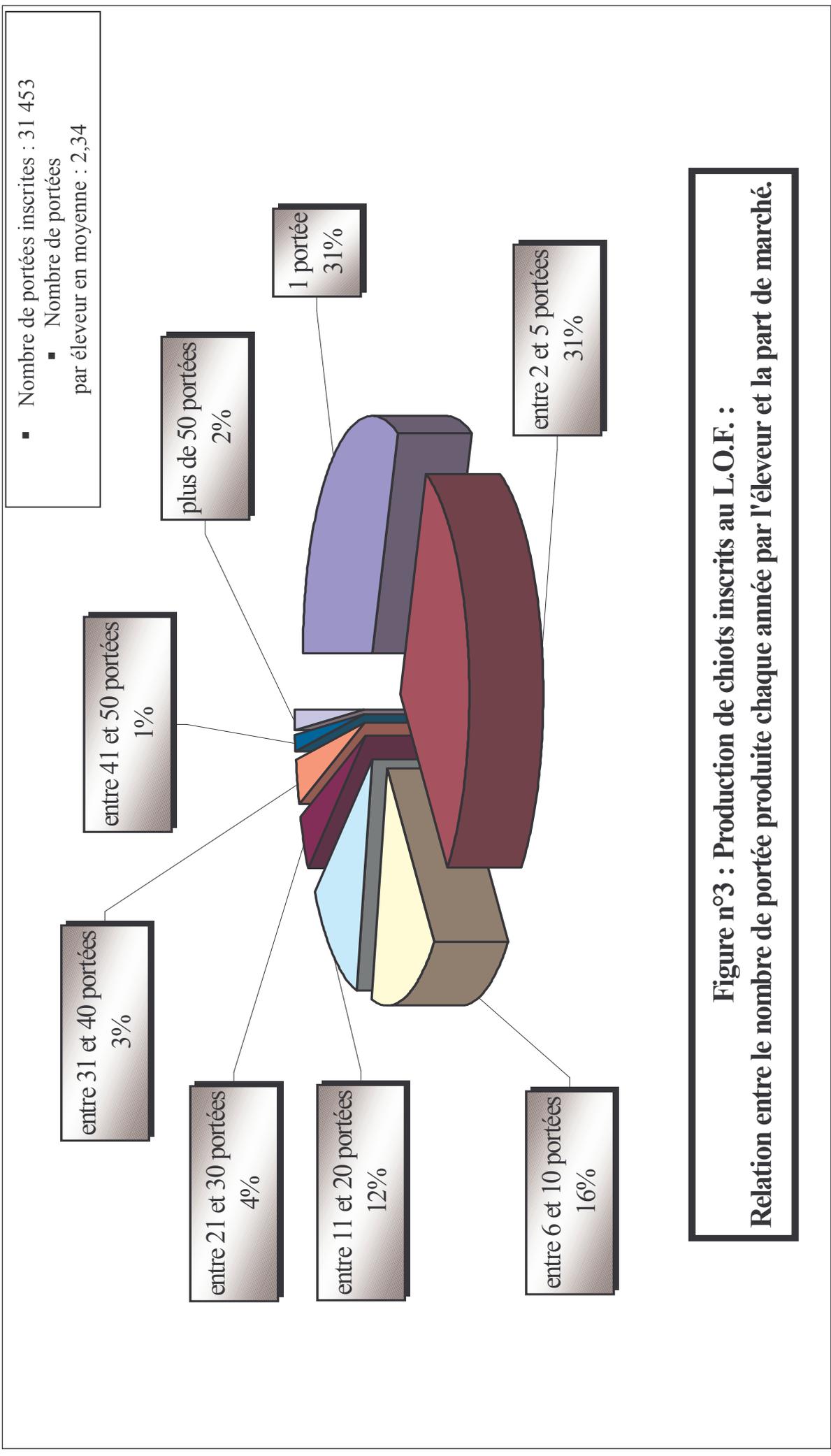
De plus, la grande majorité des éleveurs produisent moins de cinq portées par an, ce qui n'est pas suffisant pour que l'élevage constitue leur activité principale. L'élevage canin est en effet souvent une activité complémentaire. La plupart des éleveurs possède donc un petit élevage, avec un petit nombre de reproducteurs.

#### **b) Part de marché en fonction de la taille de l'élevage :**

Le nombre de chiots dont la naissance est enregistrée au L.O.F. représente le marché du chien de race. Nous allons exprimer la part de marché que prend chaque type d'élevage en fonction de sa taille (nombre de portées par élevage). Voir figure n°3 : Production de chiots inscrits au L.O.F. : Relation entre le nombre de portées produites chaque année par l'éleveur et la part de marché.

L'observation de ces mêmes données pour les années 1996 à 1999 nous donne le même schéma global, avec une nette prédominance des chiots issus d'un élevage n'ayant réalisé qu'une seule portée dans l'année.





**Figure n°3 : Production de chiots inscrits au L.O.F. :  
Relation entre le nombre de portée produite chaque année par l'éleveur et la part de marché.**

Les résultats obtenus [50] auprès de 381 vétérinaires indiquent que sur 785 clients élevant des chiots, 292 (soit 37,2 %), produisent moins de 2 portées par an et ne répondent donc pas à la définition légale de l'élevage. Si on y ajoute les petites structures produisant de 2 à 5 portées annuelles, on obtient 568 éleveurs, soit 72,4% de la clientèle d'éleveurs de ces vétérinaires. Ce qui confirme nos observations, exercées sur l'élevage des chiens de race en 2000.

Suite aux résultats obtenus dans les paragraphes a) et b), il apparaît donc qu'une large majorité des chiots inscrits au L.O.F. est produite dans des structures de petite taille, ne répondant pas à la définition de l'élevage. Rien n'interdit de penser que ce rôle prépondérant des petites unités se retrouve également dans les élevages de chiots n'appartenant pas officiellement à une race (non inscrits au LOF).

Les tailles des portées ne varient pas d'un type d'élevage à l'autre. En moyenne, les portées sont de 4,43 chiots. Le nombre de chiots variant selon la race, cette moyenne est peu significative sur le rendement de l'élevage.

Au cours des 6 dernières années, nous avons calculé grâce aux statistiques de la SCC, des moyennes mettant en évidence une légère augmentation des rendements de l'élevage.

Voir le tableau n°4 : Evolution entre l'année 1995 et 2000 des différents paramètres d'élevage.

Le nombre de chiots sevrés et vendus, par cycle et par an, est un paramètre reflétant le professionnalisme de l'éleveur, mais également l'état sanitaire de son élevage. L'amélioration légère, mais mesurable, permet de mettre en évidence une progression des moyens et de la connaissance des éleveurs.

Année	Nombre de chiens nés en moyenne par éleveur	Nombre moyen de chiots par portée	Nombre de portées par éleveur
1995	10,29	4,60	2,24
1996	10,53	4,61	2,28
1997	10,54	4,66	2,26
1998	10,71	4,69	2,28
1999	10,91	4,75	2,30
2000	11,15	4,75	2,35

**Tableau n° 4 : Evolution entre l'année 1995 et 2000 des différents paramètres d'élevage.**

## Conclusion du chapitre I :

Il ressort de cette étude rapide que :

- L'élevage canin français est essentiellement représenté par de petites structures, constituant apparemment un supplément pour l'éleveur, lorsque celui-ci parvient à bien rentabiliser son élevage.
- L'élevage constitue en général une activité difficile à mener, car imbriquant étroitement la passion et les finances.
- L'installation d'un élevage est un travail de longue haleine, nécessitant dévouement, labeur et compromis.
- La législation est parfois difficilement applicable car elle ne tient pas compte des réalités. Ainsi, quel que soit l'élevage, il existe toujours des infractions.
- La majorité des élevages sont installés dans des régions à mi-chemin entre le milieu rural et les agglomérations, ce qui permet à la fois de pouvoir s'étendre suffisamment loin des habitations et de bénéficier des avantages de la ville (commerce, vente, représentation).

Nous n'avons abordé ici qu'une vision globale de l'élevage français qui nous permet d'entrer dans le sujet de la « pathologie de groupe ».

## **II. Généralités sur la pathologie de groupe :**

### **A. Définitions**

#### **1. Définition de la pathologie de groupe.** [70]

Chaque chien est différent par ses caractéristiques propres, mais au sein de l'élevage, tous sont soumis à des conditions de vie communes. La moindre erreur dans la façon de mener l'élevage se répercute donc sur un ensemble de chiens. C'est la base de la pathologie de groupe. Un élevage est le reflet de son éleveur et de son organisation.

Les maladies de groupe sont des maladies touchant des animaux de caractères physiologiques et de conditions de vie communes. Ces maladies d'allure contagieuse sont en fait la résultante de multiples facteurs déchainants ou favorisants comme :

- les facteurs environnementaux (température, degré d'hygrométrie, aération, salubrité, nombre d'animaux ou durée d'occupation des locaux) ;
- les facteurs génétiques (anomalies chromosomiques, malformations congénitales ou affections d'origine génétique) ;
- les facteurs nutritionnels (lait maternel, aliments) ;
- les facteurs infectieux ou parasitaires ;
- les facteurs comportementaux ;
- les facteurs liés aux pratiques défavorables ou à risque.

Les maladies de collectivité dépendent donc en grande partie de l'éleveur et de sa méthode de travail. Mais il faudra aussi prendre en compte la taille de l'élevage, la race élevée et le lieu d'établissement du chenil. Elle concerne directement le vétérinaire auquel l'éleveur demande de l'aide. Le vétérinaire doit alors réaliser une visite d'élevage qui lui permettra d'identifier les facteurs favorisants ou déclenchants.

#### **2. Visite d'élevage : la collaboration de l'éleveur et du vétérinaire.** [71]

La visite d'élevage est un acte courant pour les vétérinaires chez les éleveurs de bétail : elles sont réalisées par le vétérinaire traitant et permet à celui-ci d'anticiper les problèmes. Lorsque ceux-ci surviennent dans l'élevage, il peut proposer des produits et un mode de prophylaxie adapté au mode de fonctionnement et aux structures de l'élevage. Chaque élevage est différent de son voisin par sa conception, son mode de fonctionnement, son ambiance... et il convient d'adapter les méthodes vétérinaires à chaque élevage.

La visite d'élevage peut être sollicitée par l'éleveur pour trois raisons majeures:

- **Une visite à titre préventif**, le conseil demandé pouvant même concerner sinon la création, du moins l'extension ou la réimplantation d'un élevage. La construction des locaux, le choix des matériaux, la destination des locaux, leur répartition, le fonctionnement de l'élevage, l'alimentation, l'hygiène et la santé, et enfin les obligations administratives seront les différentes priorités à prendre en compte.

- **Une visite de routine** dans un élevage déjà rodé, portant sur l'examen de l'ensemble des chiots et des adultes, la réalisation des prophylaxies, des tatouages, des petites chirurgies de convenance, voire du toilettage. C'est à cette occasion que seront analysées les performances d'ensemble de l'élevage, que se fera la recherche d'un optimum de production et de rentabilité et que les paramètres zootechniques seront critiqués.

- **Une visite à titre curatif**, un problème étant survenu dans l'élevage, un diagnostic et une stratégie thérapeutique devront être établis. L'interrogatoire du personnel, l'analyse des documents d'élevage, voire des autopsies pourront être réalisées dans le but de fournir une clef au problème.

C'est dans ce dernier cas qu'une maladie de groupe doit être recherchée. La visite à titre préventif est prophylactique. La visite de routine est à la fois prophylactique et curative : elle prévient l'apparition de l'affection, mais ne fait que remédier à des maux déjà présents, mais pas encore exprimés.

Cette visite d'élevage permet de mettre en évidence les facteurs déclenchants ou favorisants.

## **B. Etude des facteurs déchenchants ou favorisants grâce à la visite d'élevage.**

Ces facteurs sont dépendants de l'organisation du chenil, de ses bâtiments et du fonctionnement général de l'élevage. Une observation attentive du chenil et de son fonctionnement permettra de les distinguer.

### **1. Déroulement de la visite d'élevage**

Afin de pouvoir mettre en évidence la source du problème, il s'agit de procéder de manière organisée et de poser systématiquement les mêmes questions dans un ordre précis.

#### **a) Le dossier d'élevage : [119]**

La visite d'élevage devrait être réalisée en début de collaboration entre un éleveur et un vétérinaire. Elle devient alors le point d'appui d'un dossier d'élevage concernant les antécédents de l'élevage, les paramètres susceptibles d'interférer et l'état sanitaire du cheptel ainsi que sa productivité et ses performances.

#### **b) Collecte des données :**

Elle se réalise sur place ou via l'éleveur : il faudra relever tant les éléments objectifs et mesurables (l'éleveur les procure : prolificité, fécondité, mortalité, nombre de chiots vendus) que des appréciations plus subjectives (réalisées sur place : état d'embonpoint des chiens, volume et consistance des selles).

Suite à cette collecte de données, la visite d'élevage constitue le premier point d'un « contrat de suivi vétérinaire » qui ne se limite pas aux plans de vaccination et de vermifugation, mais qui peut s'étendre à la gestion de la reproduction et de la sélection, aux autopsies lors de mortalité néonatale, aux examens complémentaires ciblés... et ainsi commencer une véritable collaboration entre le vétérinaire et l'éleveur.

### c) Réalisation pratique :

Même si la visite d'élevage est réalisée suite à l'apparition d'un problème, elle ne doit pas se focaliser dessus. Il s'agit d'obtenir une vision d'ensemble du chenil afin de prévenir l'extension de l'affection ou du problème.

Un protocole de visite d'élevage canin est proposé dans l'annexe 4.

### 2. Relevé des différents facteurs susceptibles d'influencer les affections de groupe.

Les différents points relevés sont cités dans l'annexe 5. Les différents facteurs et les moyens de les contrôler seront détaillés dans la partie suivante.

#### a) Facteurs environnementaux :

Les facteurs d'ambiance influent sur le bien-être des chiens et sur le développement des germes pathogènes. Ils peuvent être efficacement régulés.

##### ✓ L'humidité et la température : [117] [118]

- Données générales :

L'hygrométrie idéale dans un chenil se situe aux environs de 65 % d'humidité pour la majorité des races de chiens. Ce paramètre est difficile à maîtriser car il dépend essentiellement des conditions climatiques. Toutefois il a peu d'influence sur la santé et la régulation thermique des chiens, si la température est maintenue aux alentours de 15 à 20 °C en limitant les écarts journaliers à moins de 2 °C. Il faut également tenir compte de la race des chiens, sachant qu'il n'existe probablement pas de température idéale convenant à tous les individus quels que soient leur race et leur stade physiologique.

L'espèce canine a des capacités de transpiration très réduite. Elle est mieux équipée pour lutter contre le froid que contre la chaleur. La polypnée est un des signes de saturation des capacités d'homéothermie dont il faut tenir compte en maternité. De plus, certaines races (comme les chiens nordiques) par leur fourrure isolante, leur conformation (rapport poids/surface), leur comportement ou leur rendement énergétique sont naturellement mieux adaptées que d'autre pour lutter contre le froid.

- Maladies de groupe favorisées par l'humidité et la température :

Une hygrométrie élevée aggrave les effets de la chaleur ou d'un froid excessif.

Une température trop élevée ou une humidité excessive limitent l'efficacité de la perspiration pulmonaire, principal facteur de régulation de leur température interne, et favorise le développement de certaines maladies parasitaires, respiratoires ou cutanées (mycoses et levures cutanées) et l'altération des supports.

A l'inverse, une température trop basse associée à une humidité excessive augmente encore les déperditions thermiques par perte du pouvoir isolant du pelage, d'autant plus que la capacité de l'air à absorber de la vapeur d'eau diminue avec la baisse de température.

Dans le cas particulier des chiots nouveau-nés, près d'un mois leur est nécessaire pour atteindre leur pleine faculté d'homéothermie. Ils sont donc plus sensibles aux variations de température.

- Régulation de ces paramètres :

Le contrôle de l'aération permet d'influer sur la température ambiante et sur l'hygrométrie. C'est cependant une arme à double tranchant puisqu'une augmentation de la vitesse du vent tempère les effets de la chaleur, mais aggrave les conséquences du froid (une accélération de l'air de 1m/s serait ressentie par un chien comme une baisse de température d'environ 1 °C en été et 4 °C en hiver).

Pour réduire l'humidité, il faut limiter l'utilisation d'eau de nettoyage (jet d'eau, pompe à haute pression), éviter de mouiller les matériaux poreux ou perméables (susceptibles de relarguer progressivement de l'humidité) et laver les couettes pendant la période d'ensoleillement.

La quantité de vapeur d'eau dégagée par les pensionnaires se situe généralement entre 0,3 et 2 litres d'eau par tête et par jour en climat tempéré. Une surpopulation entraînera donc une augmentation de l'humidité en particulier dans un box clos.

Les systèmes de chauffage sont installés afin de prévenir du froid (les chauffages par rayonnement comme les lampes à infrarouge ou les radiateurs à quartz présentent les meilleurs avantages). Cependant, les variations brutales de température sont responsables de troubles respiratoires chez le chien. La mise en route et la coupure des chauffages devront donc s'effectuer progressivement de manière à minimiser les écarts thermiques.

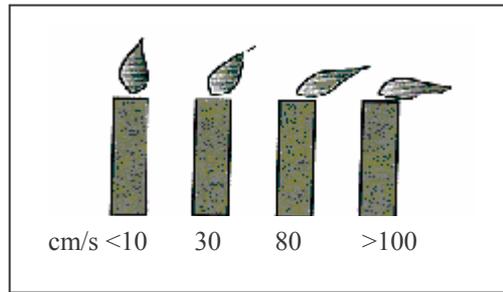
Une orientation particulière des ouvertures par rapport au soleil (boxes, niches), une isolation thermique des niches, des boxes et du couloir central et le ménagement d'une zone d'ombre dans le box permet au chien de se soustraire à l'action du froid ou de la chaleur si la nécessité s'en fait sentir.

Enfin, l'utilisation de matériaux résistants à la corrosion, aux détergents industriels souvent très acides ou très alcalins, au gel, à la chaleur et aux fortes pressions permet de maintenir ces paramètres constants. Cependant une pression comprise entre 80 et 120 kg / cm<sup>2</sup> provoque une dégradation rapide du matériel, ce qui entraîne une moins bonne étanchéité et une isolation déficiente. Il n'est donc pas conseillé d'utiliser les pompes à haute pression de type Karsher<sup>®</sup> en routine, mais environ une fois par semaine en fonction de l'état de saleté apparent.

#### ✓ L'aération : [118]

Le contrôle de l'aération permet de maîtriser la qualité de l'air ambiant en évitant l'accumulation de gaz irritants ou malodorants, de limiter les risques de contamination aérienne (comme son contraire si elle est mal gérée) et d'influer sur la température ambiante et l'hygrométrie. L'aération doit assurer environ cinq renouvellements d'air par heure en hiver et jusqu'à trente renouvellements d'air par heure en été. La vitesse de l'air peut se mesurer à l'aide d'un anémomètre ou s'apprécier simplement par la méthode de la bougie (figure n°4). En introduisant une bougie allumée dans un box, la flamme doit vaciller sans trop s'incliner, ce qui correspond à une vitesse de l'air inférieure à 30 cm par seconde, soit moins d'un kilomètre-heure.

La maîtrise de l'aération dans les boxes passe par une bonne orientation des ouvertures par rapport aux vents dominants, par une maîtrise logique du gradient de température, par l'étanchéité des jointures et enfin par le réglage des points d'aération (en bas) et d'extraction.



**Figure n°4 : Méthode de la bougie (estimation de la vitesse de l'air).**

*Issu de la référence [118]  
PIERSON P. et coll, 1998*

✓ La salubrité : [117] [118]

Il s'agit d'assurer l'évacuation des déchets produits par les animaux et le fonctionnement de l'élevage et la protection contre l'ensemble des nuisibles (rongeurs et insectes).

- L'accumulation des gaz irritants ou malodorants ne permet pas le bien-être des animaux : des taux de 3500 ppm pour le gaz carbonique (CO<sub>2</sub>) et de 15 ppm pour l'ammoniac (NH<sub>3</sub>) sont les maxima supportables par les chiens. L'apparition de ces gaz est conditionnée par la présence d'excréments et d'urine ainsi que la surpopulation. La simple appréciation de l'odeur ambiante permet de renseigner sur les défaillances concernant l'évacuation de ces gaz. Une aération bien gérée permet d'évacuer ces gaz.

- La stagnation des excréments et de l'urine dans les boxes et les aires de détente, de même que la présence d'anfractuosités, favorisent la sporulation des oocystes de coccidies ou la transformation des œufs d'ascarides en larves infestantes. Le ramassage des litières et des déjections, suivi d'un nettoyage quotidien à bi-quotidien des boxes permet d'assurer l'évacuation des matières organiques. Une pente d'au moins 3 % est nécessaire à l'évacuation des urines et des eaux résiduelles aboutissant à un orifice de vidange muni d'une grille de rétention et d'un siphon raccordé à une fosse étanche d'un volume égal à 1 m<sup>3</sup> pour 10 animaux.

- L'ensemble des actions de nettoyage prépare à la désinfection. Les produits d'entretien doivent être choisis en fonction des souillures (organiques ou minérales) à éliminer. Les souillures organiques sont acides : on utilisera donc des détergents alcalins. A l'inverse, le tartre est une souillure basique : on le nettoie à l'aide de produits détergents acides.

- Il faudra respecter « le nettoyage de haut en bas » (commencer par nettoyer le plafond, avant le sol). Le circuit de nettoyage ne doit pas comporter de retour en arrière, avec éventuellement des changements de matériel entre deux secteurs de sensibilité différente : c'est « le principe de la marche en avant »..

Les insectes et les acariens sont attirés par la présence de chiens (hôte éventuel pour les parasites), des stocks d'aliments, les eaux stagnantes ou les déjections. Elles provoquent d'importantes nuisances à la fois pour l'environnement (mouches, transmission de zoonoses) et pour l'élevage par leur pouvoir pathogène direct (vecteur de parasites) ou leur propre pouvoir destructeur (envahissement des matériaux d'isolation thermique, creusement de galerie).

Les méthodes de lutte contre les insectes sont :

- munir les ouvertures du couloir central, de la maternité, de la quarantaine, de l'infirmerie et de la cuisine de moustiquaires dont les mailles ne dépassent pas 2 mm ;
  - munir les portes de rideaux de lanières plastiques ;
  - éviter les sources d'eau stagnantes inutiles, les assécher (sauf d'éventuels pédiluves dans lesquels l'adjonction d'une solution de sulfate de cuivre à 1% suffit à assurer la destruction des œufs et des larves d'insectes) ;
  - mettre en place des lampes actiniques ;
  - appliquer des produits insecticides et peu toxiques sur les animaux ;
  - pulvériser des produits insecticides en l'absence d'animaux sur les plafonds, les murs et les sols (en particulier sur les parties boisées, les faux plafonds et les faux planchers, les rayonnages en tube creux ouverts aux extrémités) ;
  - appliquer un plan de désinsectisation.
- Les rongeurs sont des vecteurs de germes, en plus des déprédations qu'ils occasionnent et des prélèvements d'aliments non négligeables. Il faut à la fois prévenir et lutter contre les rongeurs. La prévention passe par :
    - la propreté des locaux et l'absence de relief alimentaire ;
    - l'identification des espèces concernées ;
    - l'adaptation de la hauteur d'enfouissement et le maillage du grillage périphérique ainsi que les abords des bâtiments de stockage de l'alimentation ;
    - éviter les plantes grimpantes ;
    - obstruer les ouvertures avec un grillage à mailles serrées ;

La lutte active contre les rongeurs est diverse :

- lutte biologique avec des chats ;
- lutte chimique avec des rodenticides anti-coagulants à manipuler avec beaucoup de précaution ;
- application d'un plan de dératisation.

Les facteurs environnementaux sont principalement des facteurs favorisants. Mais dans quelques cas, il peut s'agir de facteurs déclenchants.

#### **b) Facteurs génétiques : [36] [118]**

Il est important de noter que les chiens vivants dans l'élevage sont le plus souvent, issus de reproducteurs appartenant au milieu de l'élevage, présentant des caractères phénotypiques marqués selon la race. Ces chiens sont censés être, dans l'idéal, la représentation la plus parfaite des individus de leur race. Cependant, les éleveurs luttent constamment contre tout un ensemble de tares d'origine génétique, qui se sélectionnent durant l'évolution de la race. Diverses affections ou dysfonctionnements au sein du groupe peuvent avoir une origine génétique :

- les affections d'origine génétique
- les problèmes comportementaux (lignée agressive ou craintive)
- les problèmes phénotypiques (dépigmentation du poil sur une lignée)

Nous étudierons surtout les affections d'origine génétique car elles ont un impact beaucoup plus important sur l'élevage. Les problèmes comportementaux ont souvent une

composante environnementale associée. Les problèmes phénotypiques, ayant souvent un fort impact zootechnique, sont souvent réglés par l'éleveur lui-même et ne prennent pas de place dans la pathologie de groupe.

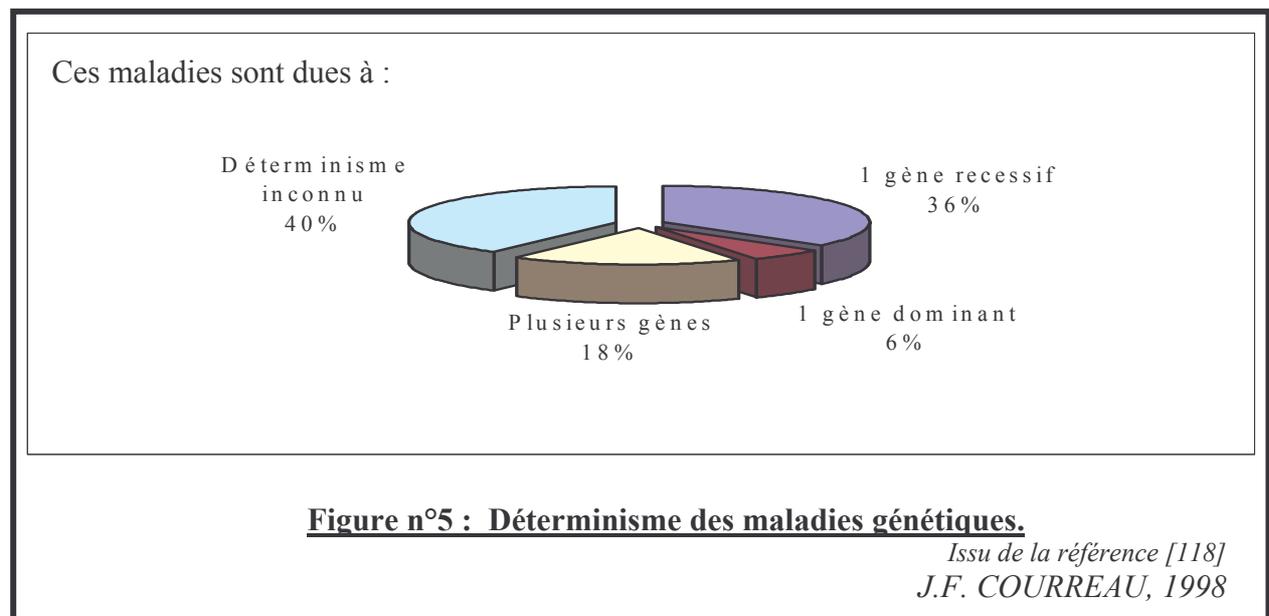
✓ Généralités sur les facteurs génétiques :

Ces affections sont répertoriées par les associations de race qui cherchent à dépister les porteurs grâce à des tests homologués. Cela reste difficile car :

- La révélation d'une tare au sein de la race lui porte préjudice auprès du grand public.
- Les frais de recherche d'un test homologué sont élevés.
- L'établissement d'une politique de lutte contre les tares génétiques est plus ou moins mal perçus par les éleveurs concernés.

• Origine de ces affections :

A l'heure actuelle, on a dénombré 250 maladies affectant l'espèce canine qui admettent un déterminisme génétique. Parmi celles-ci, environ 90 sont dues à un gène récessif, 15 à un gène dominant et 45 à plusieurs gènes agissant ensemble (déterminisme polygénique). Voir figure n°5.



➤ Maladies dues à un gène récessif :

Etant liées à un gène récessif, ces maladies ne se manifestent que si le gène est présent en deux exemplaires. Les individus hétérozygotes (un seul gène atteint) n'expriment pas cette maladie, mais peuvent la transmettre. Ils sont appelés porteurs sains ou animaux vecteurs. Suivant la fréquence d'apparition de la maladie, il est facile de suspecter la participation d'un gène récessif.

➤ Maladies dues à un gène dominant :

Le gène dominant s'exprime quel que soit l'allèle exprimé par le locus homologue. Ainsi, il ne peut plus exister de porteurs sains et il devient plus facile de lutter contre l'extension de la maladie par la simple exclusion des malades.

➤ Maladies à déterminisme plurigénique :

La maladie est due à un ensemble de gènes. Chacun des gènes a ici un effet trop faible pour déclencher à lui seul la maladie. L'ensemble des gènes défavorables (porté par les animaux vecteurs), combiné à l'action de l'environnement (alimentation, exercice) concourent alors par leurs actions synergiques et cumulatives à l'émergence de la tare. On parle de « prédisposition génétique ». Dans ce type d'affection, il devient quasiment impossible d'éradiquer la tare. Les seules règles que l'on puisse avancer sont les suivantes :

- Plus les parents sont atteints, plus les risques d'apparition de malades au sein de la portée sont élevés.
- Chaque individu transmet au hasard la moitié de ses gènes à chacun de ses descendants. Ce qui explique que certains chiots puissent être plus malades ou moins malades que leurs parents

La lutte contre les tares héréditaires passe par la sélection des reproducteurs.

• Pratique de la consanguinité :

Le principe de la consanguinité est simple : il consiste à accoupler des individus apparentés dans le but de fixer leurs qualités à l'état homozygote. Cependant cette technique fixe autant de qualités que de défauts : il est donc important de partir d'ancêtres irréprochables. Soulignons toutefois que cette méthode ne fait que révéler des tares préexistantes à l'état latent dans le génome et que leur extériorisation permet en outre de déceler rétrospectivement les porteurs hétérozygotes. Ces porteurs étant exclus de la reproduction, l'éleveur peut concentrer sa reproduction sur des individus génétiquement sains.

Cependant, elle induit un appauvrissement génétique et une baisse de la prolificité liée à la résorption de quelques embryons génétiquement non viables (gène dit « létaux » à l'état homozygote).

✓ Facteurs génétiques conditionnant les problèmes comportementaux : [130]

On peut noter que certains caractères comportementaux chez le chien offrent des difficultés en ce qui concerne l'interprétation héréditaire de leur transmission, comme relevant d'une base mendélienne simple. En effet, il est difficile de séparer ce qui est hérité de ce qui est acquis en un tel domaine. Les interactions avec l'environnement sont particulièrement fréquentes. Il existe une adaptation à l'environnement. Or au niveau individuel, l'adaptation est formée de deux composantes :

- La première est de nature purement phénotypique et correspond aux caractères acquis par l'individu à titre de réaction aux facteurs extérieurs.
- La deuxième composante est de nature génétique. Elle correspond à la possession d'un programme génétique dont la réalisation aboutit à l'ensemble co-adapté de caractères qui permet la survie de l'espèce dans une niche écologique particulière qu'elle occupe. Cette seconde composante a été mise en place au cours de l'histoire phylogénétique d'une espèce et d'une race donnée, par le jeu des mécanismes évolutifs et de la sélection naturelle.

La composante acquise de l'adaptation individuelle est étroitement dépendante de la composante génétique : les gènes déterminent la manière dont l'organisme réagit aux stimuli d'origine externe en développant tel ou tel caractère acquis.

L'élevage de sélection a donné le jour à une grande variété de chiens, chaque race possédant des caractéristiques physiques et comportementales : certaines d'entre elles ayant été renforcées dans certaines races tandis que d'autres ont été éliminées.

Par exemple, une transmission héréditaire de la « timidité » a été suggérée : un grand nombre de chiens timides étaient descendants d'une lice très craintive. Ainsi les produits d'animaux craintifs se trouveraient prédisposés à la timidité.

### c) Facteurs nutritionnels :

L'alimentation est un des principaux facteurs de gestion d'un élevage et c'est aussi le premier facteur à être suspecté lors de l'apparition d'un problème collectif de type anazootique (contamination à une même source).

#### ✓ Etude des différents facteurs liés à l'aliment :

- Le déséquilibre de la ration : [93] [118]

Une ration doit être calculée en fonction des besoins énergétiques des chiens, de la race et de la taille des chiens, des stades physiologiques (femelles reproductrices, chiots sous la mère, chiot en croissance – post sevrage, chiens entraînés au travail, chiens au repos) ainsi que du climat. La ration doit ensuite être réalisée en tenant compte des besoins nutritionnels spécifiques (besoin en eau, protéines de qualité, matières grasses, fibres, minéraux et vitamines). L'équilibre d'une ration est plus ou moins difficile à gérer selon le type d'alimentation utilisé :

- Les aliments industriels complets secs sont des produits très contrôlés, qui présentent l'avantage d'être équilibrés. Une large gamme de tels produits est à la disposition des éleveurs en fonction des besoins de leurs chiens.
- La ration ménagère présente selon certains auteurs, un intérêt économique chez les grandes races élevées en plein air. Elle nécessite cependant l'établissement d'une « recette » permettant d'équilibrer la ration. Son contrôle n'étant effectué qu'au niveau des matières premières, on peut voir se développer des problèmes bactériologiques, parasitaires, ainsi que des déséquilibres minéraux.
- L'alimentation industrielle en boîte est relativement peu employée par les éleveurs à cause d'un mode de stockage difficile, d'une altération rapide et d'un coût élevé.

- Les carences et les excès : [118]

Le manque d'un nutriment essentiel est appelé carence. Il est exceptionnel dans le cadre d'une alimentation industrielle complète qu'il n'est pas nécessaire de compléter ni en vitamines (ajoutées en fin de chaîne de production et donc non détruites par les traitements thermiques), ni en minéraux. Cependant, il existe des carences d'absorption, qui ne sont pas liées à l'alimentation, mais à un défaut d'absorption de la substance au niveau du tube digestif. A l'inverse, l'alimentation ménagère doit systématiquement être complétée avec un complément minéral adapté (apportant deux fois plus de calcium que de phosphore). Les carences se manifestent sous diverses formes : troubles cutanés, troubles de la croissance, mauvais état général, sensibilité aux infections...

Une complémentation excessive peut aboutir à des doses toxiques (les vitamines A et D sont toxiques à fortes doses).

- La non-conformité de l'aliment par rapport aux normes :

L'aliment et l'eau doivent être sains pour l'animal auquel ils sont distribués. Toute contamination par des bactéries (ex : entérocoques fécaux, salmonelles) ou des champignons (moisissures ou levures) ou encore des virus (virus de la maladie d'Aujeszky) ainsi que la

production de molécules qui en découle (mycotoxines, toxines bactériennes...) sont susceptibles de nuire à la santé de l'animal.

- Les modalités de stockage :

L'aliment doit être stocké dans des conditions adéquates qui diffèrent selon sa nature. Les matières premières de l'alimentation ménagère doivent être stockées dans une chambre froide ou un congélateur, tandis que l'alimentation industrielle sèche peut être stockée dans un endroit propre, frais et sec, ce qui suffit à sa bonne conservation. L'analyse de l'aliment permet d'explorer ces altérations.

- ✓ Etude des différents facteurs liés à l'eau : [84]

Une intoxication par l'eau peut toutefois être suspectée lors de symptômes sur l'ensemble des chiens de l'élevage sans exception.

Véhicule des nutriments « bionécessaires », rarement absorbée à l'excès, l'eau peut-être un pourvoyeur d'affections d'étiologie chimique, bactérienne, virale ou parasitaire lorsqu'elle n'est pas potable. Le substrat géologique, les pollutions industrielles ou agricoles (phytosanitaires et effluents d'animaux), état des installations et des matériaux de construction utilisés sont autant de facteurs de variation de sa qualité. Cette qualité peut s'apprécier par cinq paramètres : la présence de micro-organismes, le pH, la teneur en nitrates, la teneur en matière organique, la concentration en pesticide et herbicide.

Les normes relatives à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine à l'exclusion des eaux médicinales, des eaux minérales ainsi que certaines eaux utilisées dans les industries alimentaires lorsque cette utilisation n'est pas préjudiciable à la santé publique sont définies par décret et directive. Certains paramètres sont révisés à la baisse selon le « principe de précaution » ou en fonction des recommandations de l'OMS.

Voir annexe 7 pour les normes concernant l'eau potable.

- ✓ Prélèvements à réaliser au cours de la visite d'élevage :

La recherche d'un problème alimentaire se fait grâce à une visite d'élevage et un prélèvement d'aliment ou d'eau.

- Réalisation pratique du prélèvement d'aliment :

Les prélèvements d'aliment doivent se faire dans des sacs plastiques étanches, à fermeture hermétique. Le prélèvement doit être de bonne quantité, au moins deux sacs de 100g chacun pour chaque examen. Lorsque le prélèvement est destiné à mettre en évidence une anomalie susceptible de se porter comme preuve, il doit être réalisé sous contrôle d'un huissier, en triple exemplaires pour expertise (prélèvements dits « contradictoires »).

Dans tous les cas où il y a un doute, il est important de se renseigner auprès du vétérinaire réalisant l'examen ou auprès du laboratoire réalisant l'analyse et de faire le prélèvement en double exemplaire.

Le prélèvement doit être accompagné de la marque et du nom du produit, ainsi que la référence du lot, de la date du prélèvement et de l'envoi ainsi que la date d'ouverture du sac, les commémoratifs du problème et les conditions de stockage de l'aliment.

Le colis sera envoyé rapidement au laboratoire. Il est important de prévenir la personne devant réceptionner le produit de son contenu.

- Réalisation pratique du prélèvement d'eau : [84]

Le lieu de prélèvement doit se situer le plus près possible de la source d'abreuvement des animaux. Le prélèvement s'effectuera le plus

stérilement possible (bien se laver les mains avant le prélèvement, faire couler l'eau pendant 5 à 10 min jusqu'à l'obtention d'une température constante et stériliser le col du flacon et le robinet à la flamme). On utilisera pour le prélèvement un flacon stérile en verre pour l'analyse chimique et la recherche de salmonelle ou un flacon stérile en polyéthylène pour l'analyse bactériologique. Le prélèvement est adressé au laboratoire départemental d'analyses vétérinaires avec les commémoratifs et les circonstances du prélèvement.

- Réalisation pratique de l'étude de l'aliment :

Un aliment peut être étudié sous divers aspects en fonction des symptômes observés.

- L'analyse minimum d'un aliment comprend la vérification de la formule inscrite sur l'emballage dans le cas d'un aliment industriel. Dans le cas d'une ration ménagère, un échantillon d'une ration journalière permet de déterminer la composition de l'aliment et de la comparer à des normes. Cette analyse comprend les taux respectifs :
  - des protéines ;
  - des matières grasses ;
  - de l'extractif non azoté
  - des fibres ;
  - des minéraux (ou cendres) ;

- L'oxydation est le témoin de l'altération des aliments par hydrolyse des matières grasses. Elle est estimée par le "totox" :

$$\text{totox} = 2 (\text{ip}) + 1 (\text{ipa})$$

(ip) : indice de peroxyde

(ipa) : indice de para-anisidine

L'indice de peroxyde indique une oxydation récente, alors que l'indice de para-anisidine est le témoin d'une oxydation tardive. La présence d'hexanal signe une oxydation des matières grasses.

- A côté des éléments majeurs constituant la matière organique (C,H,O,N,S), on retrouve des éléments minéraux en fortes proportions : le calcium Ca et le phosphore P participant à la structure squelettique et le sodium Na, le potassium K, le chlore Cl et le magnésium Mg qui participent à l'homéostasie de l'organisme. On retrouve également une série d'éléments pondéralement peu importants, mais jouant un rôle essentiel dans les processus biologiques : ce sont les oligoéléments. La carence d'un oligo-élément entraîne des anomalies structurales et fonctionnelles, s'accompagnant de changements biochimiques spécifiques. Ces anomalies disparaissent et peuvent être prévenues par l'administration de l'oligo-élément. On considère aujourd'hui l'existence de 12 oligo-éléments essentiels : le fer (Fe), le zinc (Zn), le Cuivre (Cu), le sélénium (Se), l'iode (I), le cobalt (Co), le chrome (Cr), le Manganèse (Mn), le molybdène (Mo), vanadium (V), le silicium (Si) et le fluor (F). La présence des oligo-éléments dans une certaine fourchette de concentration est corrélée à leur action biologique. En deçà de ces valeurs, la subcarence, voire la carence, entraînent une perturbation ou un arrêt des mécanismes impliquant l'élément. Au-delà, l'oligo-élément, pourra présenter un caractère de toxicité. [27]

- Aw (Activity water) exprime la disponibilité de l'eau dans les aliments. Plus il est élevé, plus les micro-organismes disposent de l'eau nécessaire pour se développer. Aw est très faible dans un aliment sec (< 0,6).
- La micrographie de l'aliment consiste en l'étude microscopique des aliments afin d'établir leur composition et ceci par la diagnose des tissus végétaux et animaux participant à la formule. En général, après éclaircissement par la potasse à chaud, éliminant ainsi les amidons qui sans cela, formeraient une sorte d'empois opaque, l'observation au microscope révèle des structures spécifiques représentatives des aliments simples utilisés. A titre d'exemple, l'assise protéique du blé, les téguments d'avoine ou d'orge, les sabliers du soja, les fibres striées des muscles, les systèmes haversiens des os, etc... La micrographie s'avère très précieuse pour vérifier l'identité des constituants et déceler éventuellement la présence d'éléments étrangers aux indications sur l'étiquette.
- La digestibilité est un concept caractérisant, pour un élément donné, la part disparu au cours du transit digestif (soit l'ingéré dont on retranche les pertes fécales). Les méthodes de mesure *in vivo* sont possibles. La prévision de la digestibilité de l'aliment *in vitro* est également effectuée en routine.
- Dans le domaine alimentaire, le terme d'amine biogène est surtout utilisé pour désigner les molécules non volatiles comme l'histamine, la cadavérine, la putrescine, la spermine, la tyramine et la tryptamine qui proviennent toutes de la décarboxylation bactérienne des acides aminés. L'ingestion de grandes quantités de ces amines peut entraîner des symptômes voisins de l'intoxication microbienne. Les micro-organismes susceptibles d'intervenir dans la formation d'amines biogènes sont répertoriés dans le tableau n° 5.

Espèces capables de produire de grandes quantités d'histamine (> 100mg / 100 mL en 24 heures)	Proteus morganii Klebsiella pneumoniae Enterobacter aerogenes Morganella morganii Clostridium perfringens Lactobacillus buchneri
Espèces capables de produire de petites quantités d'histamine : (< 25 mg/100mL en plus de 48 heures)	Escherichia coli Hafni alvei Citrobacter freundii

*La croissance et le pouvoir décarboxylant de ces différentes bactéries répondent de différentes façons aux divers paramètres du milieu (teneur en eau, température, pH, présence ou absence d'oxygène, taux de NaCl, taux de glucides fermentescibles, antagonisme avec d'autres micro-organismes) [41].*

**Tableau n°5 : Micro-organismes susceptibles de produire de l'histamine :**

Les amines biogènes interviennent à divers titres dans le fonctionnement normal du corps. Elles remplissent un rôle utile, voir indispensable, qui est donc bénéfique à des doses

physiologiques. Absorbées en trop grandes quantités, elles peuvent devenir nuisibles, voire dangereuses. (l'histamine provoque des contractions des muscles lisses, stimule les neurones, active la sécrétion gastrique, déclenche une vasodilatation des petits vaisseaux sanguins, abaisse la tension, et est impliquée dans des mécanismes d'inflammation et dans les phénomènes d'allergie). [41]

- Les mycotoxines sont des toxines d'origine fongique sécrétées par des champignons contaminant des productions végétales dont certaines sont utilisées pour l'alimentation animale. L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) est essentiellement préoccupée par les aflatoxines (retrouvées dans de nombreux produits végétaux contaminés par les moisissures : arachides, graines de coton, maïs et autres céréales alimentaires et principalement produites par *Aspergillus flavus* et *Aspergillus parasiticus*), les ochratoxines (retrouvées principalement dans les céréales et les produits dérivés, décelées dans les produits carnés préparés à partir d'animaux dont la nourriture est contaminée, et produite par toute une série d'espèces des genres *Aspergillus* et *Penicillium*), la zéaralénone et les trichothécènes.

Il existe des risques accrus concernant l'alimentation ménagère qui ne permet pas un suivi régulier et des contrôles fréquents. Les contrôles concernant l'alimentation industrielle sont souvent très stricts : ils permettent d'obtenir une alimentation de très bonne qualité, facilement utilisable.

#### **d) Facteurs infectieux ou parasitaires :**

Les maladies infectieuses spécifiques sont provoquées par un seul agent spécifique, qui peut être isolé en culture pure. Les maladies pluri-factorielles font intervenir plusieurs germes en association et des facteurs non microbiens.

Les facteurs infectieux ou parasitaires sont pour la plupart connus des éleveurs qui luttent activement contre. La prévention est toujours préférable aux soins médicaux : aussi au cours de la visite d'élevage, faut-il s'assurer qu'un certain nombre de points sont respectés.

Les maladies infectieuses ou parasitaires canines revêtent une importance particulière en élevage où la densité des animaux, les introductions fréquentes et les conditions sanitaires vont amplifier les risques de contamination. La prévention médicale (comme la vaccination ou la vermifugation) ne saurait suffire en elle-même afin d'assurer la santé des animaux. Le niveau sanitaire dépend également de l'alimentation, de la qualité génétique, de la technicité de l'éleveur, du « microbisme » (pratiques de quarantaine, de nettoyage, et de désinfection) et enfin des modalités d'élevage (locaux, flux d'animaux).

Le chenil permet le développement systématique d'agents pathogènes, qui seront toujours présents : il s'agit plus de maîtriser le microbisme ambiant que de le détruire totalement.

- ✓ Les sources d'agents pathogènes : [22]

Elles sont multiples et peuvent être associées selon toutes les combinaisons possibles. Elles sont constituées par :

- les animaux eux-mêmes : de la même espèce ou non, chiens porteurs sains et *a fortiori* chiens malades ;
- les animaux nouvellement introduits dans l'élevage ;
- les animaux extérieurs pouvant avoir un contact avec les chiens de l'élevage ;
- le milieu extérieur : le sol, les cages, les paniers et couvertures, les laisses et les colliers, le matériel de toilettage, les gamelles ;
- les hôtes intermédiaires, définitifs ou paraténiques de parasites susceptibles d'héberger des formes infestantes (moustiques, escargots, limaces, rongeurs), qui s'introduisent dans l'élevage ;
- la nourriture : viandes, abats, eau souillée ;
- le personnel, les visiteurs, les propriétaires.

Il s'agit donc autant d'éviter le contact entre la source d'agents pathogènes et les animaux sains (afin d'éviter la contamination) que d'assainir les sources de parasites s'il doit y avoir un contact (afin de diminuer la pression microbienne).

✓ Facteurs infectieux ou parasitaires et conception d'ensemble :

Lors de la visite d'élevage, il s'agit de vérifier la séparation des locaux susceptibles d'être contaminés par des personnes et des chiens venant de l'extérieur (secteurs dits « souillés » : quarantaine, pension, toilettage, dressage, local de vente) des locaux réservés à l'élevage (secteurs dits « propres » : cuisine, locaux d'hébergement des chiens, maternité, infirmerie et aire de détente pour les internes).

Il faut aussi tenir compte des vents dominants qui rabattent le microbisme : les chiens de l'élevage (locaux dits « propres ») et les chiens à un stade physiologique plus fragile (chiot nouveau-né, femelle à la reproduction) doivent être placés dans des locaux au vent afin de ne pas rabattre le microbisme.

Voir figure n°6 : Plan général d'un élevage et de ses différents secteurs avec séparation.

✓ Facteurs infectieux ou parasitaires et nettoyage / désinfection : [117]

Il est possible de combattre les micro-organismes à l'aide de moyens physiques (chaleur, rayon ultraviolets, haute pression) ou chimiques (détergents, désinfectants) préventifs ou curatifs. Encore faut-il bien les utiliser. Il n'est pas question de maintenir en permanence les structures stériles, mais seulement d'aboutir à un équilibre entre le microbisme de l'élevage et les capacités de défense des chiens, en s'attachant à entretenir un milieu défavorable au développement des germes pathogènes. Le nettoyage consiste à désincruster les matières organiques ou minérales à l'aide d'un détergent. Suivra l'étape de la désinfection visant à combattre le développement des germes restants ou à détruire la majorité des germes sensibles.

Un désinfectant bien choisi doit avoir un spectre d'activité couvrant les germes en cause (identification du germe) à 99 % à chaque passage.

La vérification du respect des étapes suivantes permettra de vérifier l'efficacité des phases nettoyage / désinfection, sachant qu'il est important de réaliser un nettoyage avant la désinfection, le désinfectant pouvant être inactivé par une trop grande quantité de matière organique. Voir figure n°7 : Les étapes de l'hygiène.



CONTACT  
AVEC  
L'EXTERIEUR

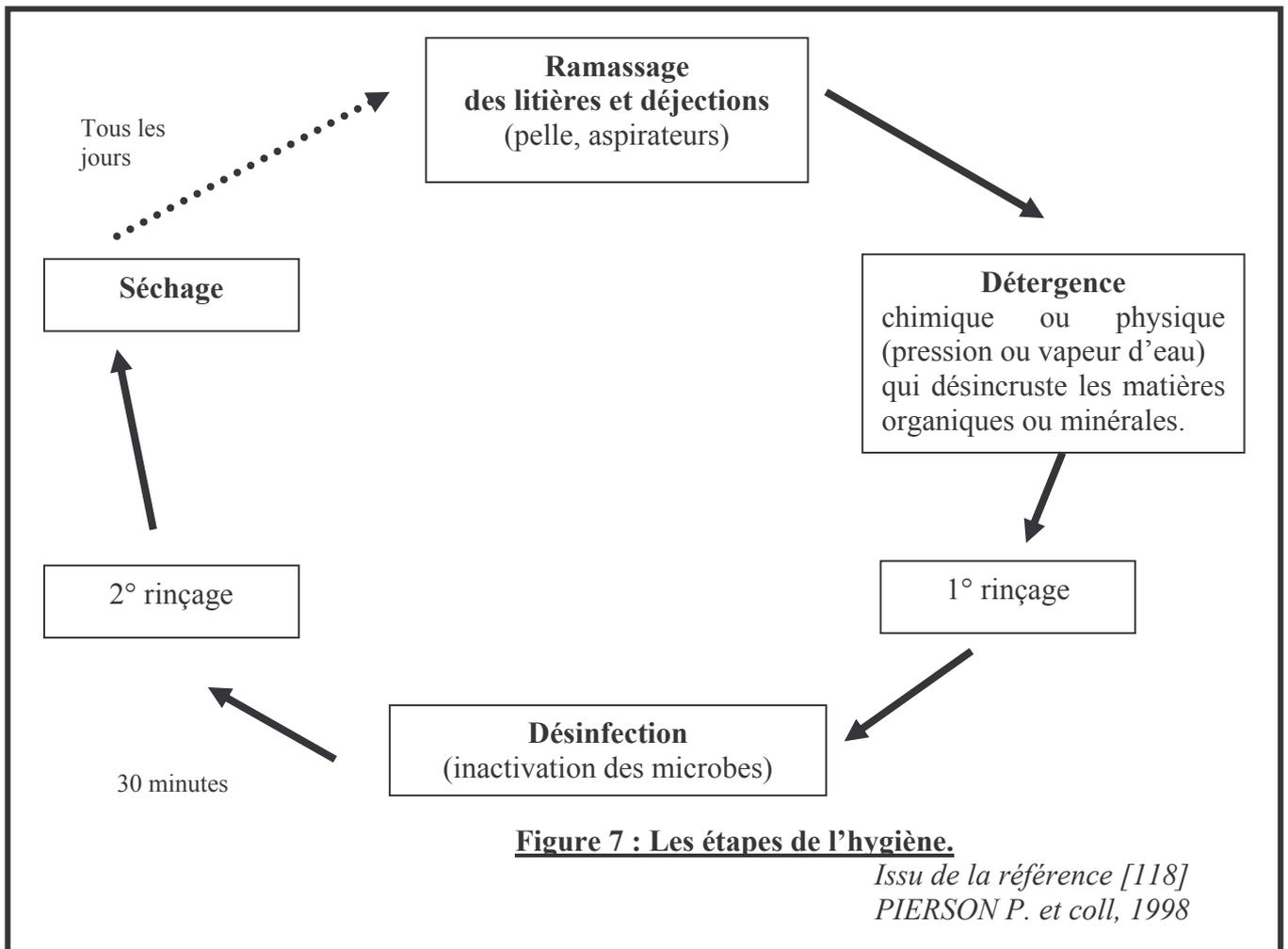
- 1 Quarantaine
- 2 Fosse à lisier
- 3 Aire de détente
- 4 Toiletage
- 5 Pension
- 6 Local de saillies
- 7 Bâtiments administratifs et privés
- 8 Local de vente de chiots

ABSENCE  
DE  
CONTACT

- 9 Maternité
- 10 Femelles gestantes
- 11 Femelles au repos
- 12 Mâles
- 13 Infirmerie
- 14 Aires de détente pour les internes

**Figure n°6 : Plan général d'un élevage et ses différents secteurs avec séparation.**

*Issu de la référence [118]  
PIERSON P. et coll, 1998*



**Figure 7 : Les étapes de l'hygiène.**

*Issu de la référence [118]  
PIERSON P. et coll, 1998*

L'utilisation des produits mixtes n'atteint jamais l'efficacité de l'utilisation de 2 produits distincts. Il importe de bien respecter le mode d'emploi des différents produits (température, concentration, temps de contact et action mécanique).

Le nettoyage des locaux doit s'effectuer selon le « principe de la marche en avant » (qui consiste à effectuer toutes les tâches et déplacements dans l'élevage en allant des animaux les plus fragiles aux animaux les moins fragiles et en terminant par les animaux malades).

✓ Facteurs infectieux ou parasitaires et contacts avec les chiens extérieurs :

L'élevage a cependant des contacts avec les chiens de l'extérieur, soit à l'introduction d'un nouvel animal, soit à l'arrivée d'un étalon ou d'une liche pour la saillie, soit lors d'un contact avec d'autres chiens lors d'un concours ou d'une exposition.

Lors de l'introduction d'un nouvel animal, il faudrait établir une quarantaine dans un local réservé à cet effet. Durant une période déterminée avant son introduction définitive dans l'élevage, le chien subit une observation rigoureuse permettant de se rendre compte de son statut sanitaire et de prévenir ainsi la propagation de la maladie dans l'élevage. La période de quarantaine doit donc être mise à profit pour réaliser une visite d'achat, des analyses complémentaires de sang, coproscopie, dépistages de tares génétiques ou de vices rédhibitoires. Il s'agit aussi de protéger le nouveau chien et de l'habituer à l'ambiance de l'élevage (microbisme, alimentation, climat, habitudes, vaccination, vermifugation, déparasitage externe).

Lors de l'arrivée d'une liche ou d'un étalon pour une saillie, il est recommandé de la faire pratiquer dans un local protégé.

Lors du retour d'un concours ou d'une exposition, il est conseillé de laisser les chiens revenant de l'extérieur dans un box isolé ou à l'extrémité de l'élevage par rapport aux vents dominants et de les observer une à deux journées.

✓ Protection de l'élevage lors de la déclaration d'une maladie :

Afin d'éviter la contamination de l'ensemble de l'élevage, il est nécessaire d'identifier les animaux malades ou convalescents, suspects de maladies potentiellement contagieuses. Il faudra alors réagir vite pour empêcher l'épizootie, en isolant la source et en protégeant les congénères encore sains (désinfection, vaccination, sérothérapie, antibiothérapie préventive).

Il s'agira par la suite d'effectuer un vide sanitaire des matériaux, après nettoyage et désinfection ayant été en contact avec la source et de désinfecter l'infirmerie. La présence d'un pédiluve est recommandée.

✓ Mesures de prophylaxie médicale :

La vermifugation et la vaccination sont couramment pratiquées et recommandées en élevage canin afin de prévenir des épizooties les plus graves. Il est cependant nécessaire d'adapter ces mesures aux risques de l'élevage en identifiant fréquemment les agents pathogènes. Des mesures et les pratiques sont à noter durant la visite d'élevage qui sera la mesure préventive la plus importante.

Conclusion : En règle générale, il faut rappeler l'importance des synergies microbiennes dans l'abaissement du seuil d'apparition de maladies. A cet égard, le parasitisme notamment digestif, semble jouer un rôle important. [54]

### e) Facteurs comportementaux :

Un certain nombre de facteurs comportementaux peuvent intervenir dans la pathologie de groupe.

#### ✓ Les troubles de l'alimentation : [63]

Le pica (ingestion ou léchage de substances non alimentaires) en particulier le léchage de la terre (trichurose, toxocarose, coccidioses) ou la coprophagie (transmission féco-orale des kystes de *Giardia* ou de formes de résistance rapidement infestantes comme les ookystes de coccidies ou cryptosporidies) permet à certains cycles parasitaires de se boucler.

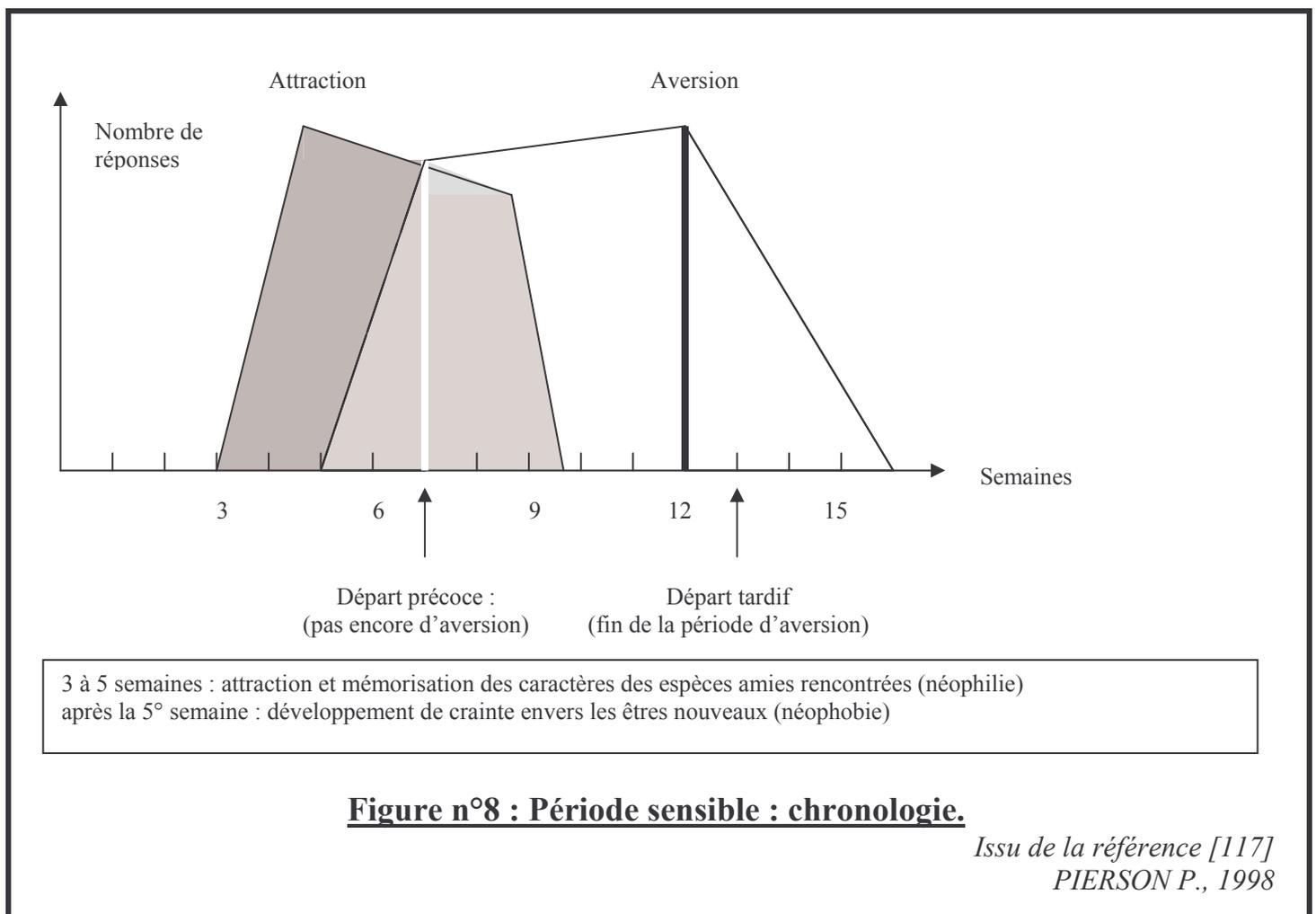
Ces troubles du comportement, par imitation, se propagent rapidement à tous les chiens de l'élevage ou de la pension.

Beaucoup de chiens atteints de coprophagie ne sont pas malades, mais certains peuvent souffrir de troubles de l'assimilation digestive et « remangent » ce que leur tube digestif n'a pas pu absorber.

Des chiens recevant une ration adaptée expriment parfois ce comportement. Il faut alors chercher des raisons psychologiques d'ennui ou de stress.

L'absence de stimuli peut conduire à l'ennui et à des troubles comportementaux comme la boulimie ou la potomanie.

#### ✓ La socialisation :



Le chiot présente deux périodes sensibles à l'éducation : voir figure n°8.

La période de socialisation des chiots nécessite une attention particulière de l'éleveur afin de rendre le chiot habitué à tous les stimuli qui l'entoureront dans sa vie d'adulte. C'est au cours de cette période que le caractère du chiot s'affirme. Cette étape est aussi importante pour les chiots mis à la vente que pour les chiots destinés à devenir des reproducteurs. En effet, au cours de cette période, une mère habituée à ces stimuli, peut jouer un rôle apaisant sur sa portée pendant la période d'aversion et donc leur permettre la socialisation. Une mère non habituée à ces stimuli sera immédiatement stressée à leur contact et les chiots en seront plus craintifs.

Une bonne gestion du comportement permet à la fois d'obtenir des chiens équilibrés, mais aussi des chiens non stressés, ce qui favorise une bonne défense de l'organisme.

### **Conclusion du chapitre II :**

La pathologie de groupe est liée à un ensemble de facteurs appliqués à une communauté. La plupart des remarques peuvent être appliquées à une population évoluant dans un biotope clos. Ces facteurs sont à relier à plusieurs entités :

- l'éleveur : par l'ensemble de ses habitudes, il impose à ses chiens un mode de vie et fait pression sur l'ensemble des facteurs ;
- son vétérinaire : il propose ou non des solutions, son aide et ses connaissances à l'éleveur ; il entretient une pression indirecte sur l'élevage via l'éleveur ;
- la localisation de l'élevage : le climat, l'ambiance, la population alentour agissent directement et indirectement sur ces facteurs ;
- la structure spatiale de l'élevage : les bâtiments ne sont pas toujours construits pour l'activité d'élevage canin ;
- l'ensemble de la société agit directement par ses mœurs, ses interventions, ses décisions ;

### **Conclusion de la première partie :**

Cette première partie a décrit l'environnement quotidien de l'élevage, ses paramètres principaux et de quelles façons des affections atteignant l'ensemble de l'élevage pouvaient se développer. La complexité de ces paramètres est d'autant plus impressionnante qu'ils s'imbriquent les uns dans les autres et peuvent parfois sembler contradictoires.

Réaliser l'équilibre est le travail de chaque jour de l'éleveur. S'il n'y parvient pas, l'élevage entier peut s'exposer aux pathologies qui seront décrites dans la deuxième partie.



## **DEUXIEME PARTIE : PATHOLOGIE DE GROUPE : DOMINANTES EN ELEVAGE CANIN.**

Dans cette partie, nous essayerons de tirer les dominantes pathologiques de groupe vues sous l'influence du milieu et de la densité, ainsi que leur impact sur l'élevage.

Les maladies de groupe ont été définies comme des maladies affectant des animaux de caractères physiologiques et de conditions de vie commune.

✓ Les conditions de vie sont fixées par l'élevage et son fonctionnement :

- l'alimentation ;
- le logement ;
- la région et son climat ;
- les habitudes de fonctionnement ;
- les traitements administrés ;

Les caractères physiologiques sont propres à chaque lot de chien. Au sein d'un lot, un chien peut se distinguer des autres par un caractère physiologique qui lui est particulier : il sort alors de la généralité. Les maladies l'affectant ne sont plus considérées comme des maladies de groupe. Les caractères physiologiques d'un lot sont déterminés essentiellement par la race, l'âge, le sexe et l'activité de l'animal. Dans les élevages, les lots de chiens sont formés en tenant compte essentiellement de l'âge, de leur provenance (chien intérieur ou extérieur à l'élevage) et de leur activité (reproducteur, chien au travail, chien au repos).

Nous étudierons d'abord le lot composé **des chiens à l'entretien**, sans condition de stress particulier, donc représentant une référence pour les autres chiens : les maladies les affectant sont susceptibles de toucher la plupart des autres lots.

**Les jeunes chiens** constituent un large groupe, constituant la base de l'élevage qu'il est intéressant de diviser en trois lots en fonction des priorités de leurs caractères physiologiques et de leur positionnement dans l'élevage (maternité, local de vente ou boxes) :

- les chiots de la naissance au sevrage ;
- les chiots en période critique ;
- les chiots en croissance.

Ensuite viendra le lot concernant **les adultes reproducteurs** où il faudra distinguer les mâles des femelles.

Les affections de groupe ont différentes conséquences ayant divers types d'impacts :

- un impact zootechnique : l'affection peut nuire à l'ensemble de la race ou, du moins, au rôle du groupe concerné dans sa race ;
- un impact économique : l'affection est la cause d'une perte d'argent, par rapport au rendement initial du chien ;
- un impact sanitaire : l'affection peut troubler la santé d'autres groupes, voire de l'élevage et/ou de la population environnante (humaine et animale) ;
- un impact commercial : l'affection nuit à la crédibilité de l'éleveur en tant que vendeur de chien, à ses chiens en tant que produit à vendre ;
- un impact juridique : l'affection peut aboutir à des poursuites judiciaires ;

- un impact technique : l'affection impose d'augmenter la technicité de l'éleveur par l'acquisition de matériel ou par sa formation.

Ces différents types d'impact ont tous plus ou moins d'importance aux yeux de l'éleveur. Nous avons dégagé les impacts principaux pour chaque affection ou pour chaque groupe d'affections.

# **I. Dominantes pathologiques chez les chiens à l'entretien et de travail.**

Il est rare qu'un élevage conserve un chien à l'entretien pour toute la durée de son existence. Cependant, on peut considérer qu'un chien sorti de sa croissance et en dehors de la période de reproduction est un chien à l'entretien. C'est donc le cas des lices (femelles reproductrices) et des étalons (mâles reproducteurs) en dehors de leur période de reproduction, ainsi que des jeunes chiens trop jeunes pour la reproduction, et des chiens trop âgés. Ce n'est pas pour autant qu'on ne doit pas s'intéresser aux pathologies de groupe les concernant. Au contraire, cette période d'entretien et de récupération doit être mise à profit pour traiter et prévenir les affections parasitaires et/ou infectieuses, et s'interroger sur la justesse des rouages de l'élevage

Suivant les races, les chiens peuvent ou non être entraînés afin d'obtenir des résultats dans diverses disciplines. Les chiens de travail, hormis au sein des meutes de chasse, ne constituent pas l'essentiel de l'élevage. Nous limiterons cette partie à une étude succincte des risques et des affections auxquelles le chien de travail et de sport vivant en élevage s'expose et surtout expose ses congénères. Puis nous nous intéresserons à la pathologie de groupe dans sa généralité au sein du cheptel de référence que constituent les chiens à l'entretien.

## **C. Caractéristiques physiologiques des chiens de travail élevés en collectivité :**

Les chiens de travail représentent un lot bien à part dont nous étudierons brièvement les caractéristiques sur lesquelles influe la collectivité.

Les caractéristiques physiologiques du chien de sport se ramènent essentiellement à celles d'un chien à l'entretien auquel on fait pratiquer une activité intensive. Le chien de sport ou d'utilité, amené à vivre dans le cadre d'un élevage constitue une population à risque d'une part vis-à-vis des maladies infectieuses et d'autre part vis-à-vis des affections musculo-tendineuses, et ce, pour plusieurs raisons [40] :

- Les compétitions sportives sont des rassemblements de chiens provenant souvent de pays différents (risques infectieux augmentés).
- Même au niveau des entraînements, l'activité ne peut pas toujours se dérouler au sein de l'élevage, ce qui engendre un contact avec le milieu extérieur et donc avec d'éventuels agents pathogènes.
- Le stress cumulatif lié à l'entraînement, au travail et à la compétition constitue une cause de moindre résistance aux agents infectieux, liée à un phénomène globale d'immunodépression (rencontré également chez le sportif humain).
- Les petites blessures et les traumatismes multiplient potentiellement les « portes d'entrée » pour les agents pathogènes.
- La sollicitation régulière et importante de l'appareil musculo-squelettique du chien de travail engendre une plus grande fréquence des lésions et des traumatismes.

## **D. Différentes affections dominantes en élevage canin :**

Dans cette partie, nous détaillerons les pathologies non caractéristiques d'un stade physiologique et touchant l'élevage dans son ensemble. Le plan sera dirigé par les principaux facteurs de l'élevage intervenant dans l'affection.

### **1. Affections liées aux facteurs environnementaux :**

De manière générale, les facteurs environnementaux favorisent l'expression des différentes maladies de groupe, mais ne sont pas systématiquement déterminantes.

Comme nous l'avons vu dans la première partie, certains nuisibles, en particulier les rongeurs, sont attirés par les stocks d'alimentation et les abris.

Ils sont les vecteurs d'une maladie grave : la leptospirose due à des bactéries appartenant à l'ordre des spirochètes appartenant à deux espèces du genre *Leptospira* [3] : *Leptospira interrogans* et *Leptospira biflexa*. La leptospirose sévit sous des formes aiguës, souvent de pronostic réservé et de manifestations protéiformes : hyperthermie, anorexie, douleur abdominale, vomissement, ictère flamboyant... La bactérie pénétrant par les muqueuses ou les microlésions de la peau, la contamination directe du chien est possible si celui-ci entre en contact avec des animaux excréteurs urinaires, (chien ou rongeur) dans le chenil. Mais on observe plus fréquemment la contamination indirecte par les eaux et les boues souillées. Les chiens de chasse sortant à l'extérieur du chenil représentent une population à risque, puisqu'ils vont parfois travailler dans les sous-bois, où ils peuvent être contaminés (flaques, marais). La leptospirose a aussi un impact sanitaire puisque c'est une zoonose.

### **2. Schéma général des affections liées aux facteurs génétiques :**

Dans les chapitres suivants, nous aborderons un grand nombre d'affections qui sont liées à un facteur génétique, agissant comme facteur déclenchant ou comme facteur favorisant. Une étude exhaustive s'avère impossible, tant ces affections héréditaires touchent l'ensemble des organes et des appareils et diffèrent selon les nombreuses races de chiens. Elles seront étudiées en partie au cours des chapitres suivants, en fonction du stade où les conséquences de ces affections se manifestent. Dans cette brève partie, nous allons en déterminer le schéma général.

Généralement, l'identification de la maladie découle de la confrontation entre les observations faites et la description des maladies génétiques répertoriées. Il importe de rassembler le maximum d'informations sur l'ensemble des lignées exploitées dans l'élevage, la carrière des lices et des étalons, leurs ascendants et le devenir de leurs produits, ce qui constitue un véritable challenge pour l'éleveur et son vétérinaire.

#### **a) Recherche des animaux vecteurs :**

Les animaux malades étant facilement repérés, il s'agit de distinguer les animaux sains des animaux vecteurs. Deux voies d'investigations sont possibles pour identifier les animaux vecteurs :

✓ La descendance :

On recherche la répétition des anomalies sur plusieurs portées. On espère ainsi situer les responsabilités au sein de chaque couple de reproducteurs concernés : l'un, l'autre ou les deux géniteurs peuvent être responsables. Il faut évidemment tenir compte du déterminisme de la maladie.

✓ L'ascendance :

L'étude de l'ascendance est une étude difficile car elle vise à repérer les malades et les porteurs et à mettre en évidence leur apparentement. Malheureusement, en règle générale, on obtient peu de renseignement sur les chiens qui ne sont pas de l'élevage.

**b) L'éradication des tares :**

Toute politique d'éradication repose sur des interdictions graduelles de reproduction. En premier lieu, tout malade doit être écarté de la reproduction. En second lieu, on étudie les cas des porteurs avérés, puis des porteurs suspectés. L'éradication dépend de l'importance de l'élimination au sein du cheptel qui en découle, de la sévérité de l'affection et de son déterminisme génétique. Les maladies qui se déclarent tardivement posent de grandes difficultés : dans ces cas, il s'agit de se baser sur l'ascendance de ces chiens.

**c) La prévention :**

En premier lieu, toute utilisation d'un reproducteur, même aux qualités exceptionnelles, mais malade ou soupçonné de l'être, est à proscrire. Pour un reproducteur sain, la prévention passe par la connaissance de l'ascendance, voire de la descendance. Ce qui demande un travail très exigeant.

**d) Impact :**

L'apparition d'une maladie d'origine génétique au sein d'un cheptel n'est jamais sans graves conséquences. Des aspects économiques et affectifs sont imbriqués. De plus, dans certain cas, la résolution de l'énigme paraît parfois impossible, sinon au grand détriment de l'élevage. Les maladies génétiques sont à l'origine de conflits à plus ou moins long terme, entre l'éleveur et ses clients, car la maladie peut se déclarer longtemps après la vente du chiot.

La réputation d'un élevage, voire d'une race peut alors être atteinte.

**3. Affections liées à l'alimentation**

La plupart des alimentations industrielles, sous réserve qu'elles soient de qualité, sont contrôlées. Il importe donc de rechercher d'autres causes, en parallèle d'éventuels problèmes alimentaires. Les signes cliniques évoqués lors de la mise en cause de l'alimentation sont la diarrhée, les vomissements, des troubles cutanés (pelage et/ou lésions) et enfin, une diminution de l'appétence subite. Il est souvent difficile de faire la part entre les réactions individuelles d'un chien et une véritable pathologie de groupe, tant de nombreux facteurs interviennent sur ce genre de symptômes (facteurs infectieux, environnementaux...).

## a) Alimentation et troubles cutanés : [11] [35]

Les principales manifestations de carence sont des manifestations dermatologiques. En effet, l'alimentation a un rôle crucial dans la fabrication du poil : on peut dire que « la peau est ainsi le miroir de la santé animale ». Toute carence globale ou sélective (en vitamines, en minéraux ou en oligo-éléments), tout déséquilibre nutritionnel aura une répercussion directe sur l'aspect et/ou le fonctionnement de la peau.

On distingue principalement les dermatoses dues à un aliment bas de gamme, de mauvaise digestibilité ou dénaturé (par chauffage), de celles dues à une malabsorption ou à une malassimilation des nutriments ou encore dues à un phénomène d'allergie/intolérance. Il est à noter que d'autres facteurs peuvent intervenir en parallèle de ces troubles de l'alimentation et les favoriser.

### ✓ Dermatose induite par une alimentation de mauvaise qualité (generic dog food disease) :

La distribution d'un aliment mal adapté aux besoins de l'animal peut provoquer l'apparition de lésions cutanées. Un mauvais état général, un amaigrissement et un déficit pondéral peuvent y être associés.

### ✓ Oligo-éléments et dermatoses :

Des troubles cutanés en rapport avec un déficit relatif en certains oligo-éléments sont régulièrement rapportés. Sont préférentiellement suspectés le zinc et le cuivre et moins souvent l'iode et le sélénium.

#### • Carence en zinc :

La carence en zinc entraîne une desquamation, un poil sec et rêche, de l'alopecie, des ulcérations accompagnant une dermatite ainsi qu'une parakératose, voire une hyperkératose modérée.

Lors de troubles de l'absorption intestinale du zinc, on observe des lésions distribuées sur la face (lèvres, joues, paupières, pavillons auriculaires), sur les points de pression et les coussinets plantaires. Il s'agit d'érythème, squames, de croûtes et parfois d'érosion. On note l'intervention de facteurs favorisants : il semble que les races nordiques (Siberian Husky, Alaskan Malamute, Samoyede) soient prédisposées. Mais d'autres races peuvent être touchés (Dogue Allemand, Beauceron, Doberman, Labrador...). Les symptômes apparaissent à la faveur d'un stress (puberté, gestation, lactation).

Le traitement fait appel à l'administration de zinc par voie orale ou parentérale.

#### • Carence en cuivre :

De rares cas de déficit relatif en cuivre ont été décrits chez des chiens recevant un excès de zinc dans leur alimentation. Le cuivre est un oligo-élément important au niveau cutané car il intervient dans la pigmentation de la peau et des poils, et dans la synthèse et le fonctionnement normal de la peau. En cas de déficit, on peut observer une dépigmentation (poil roux chez les chiens noirs) avec du squamosis, et un poil rude et terne.

Le traitement repose sur l'arrêt de la supplémentation en zinc qui suffit à faire disparaître les signes cliniques.

#### • Excès ou carence en iode ou en sélénium :

Ces défauts de l'alimentation pourraient également être responsables de troubles cutanés, principalement de l'apparition d'un poil terne et cassant.

Une carence en iode provoque un pelage sec, rugueux et cassant, ainsi que du prurit et une alopecie par hypothyroïdisme.

✓ Vitamines et dermatoses : [11] [35]

Les vitamines constituent un groupe hétérogène de substances indispensables, entre autres pour la qualité de la peau et du pelage. Leur mécanisme d'action au niveau cutané est cependant très mal connu. Si des carences isolées sont extrêmement rares, il existe certaines dermatoses pour lesquelles une supplémentation en certains groupes de vitamines est bénéfique, comme par exemple la dermatose améliorée par la vitamine A chez le Cocker Spaniel. Des carences en biotine (vitamine H) ou en pyridoxine (vitamine B6) peuvent exceptionnellement provoquer un squamosis et une chute des poils, principalement sur la face.

Les carences en vitamine sont exceptionnelles lorsque l'alimentation est industrielle, car elles sont rajoutées après la cuisson durant laquelle près de 40% d'entre elles seraient détruites. Elles peuvent cependant avoir été dénaturées (mauvais stockage) ou insuffisamment absorbées (troubles digestifs).

✓ Acides gras essentiels (AGE) et dermatoses : [11]

En règle générale, une alimentation de bonne qualité couvre les besoins nutritionnels. En revanche, des régimes pauvres en graisses animales ou végétales, une mauvaise conservation des aliments (destruction par peroxydation des AGE) ou un trouble digestif chronique, peuvent être sources de carences. On observe un poil sec et hirsute, avec un squamosis étendu.

Le traitement repose sur la correction du régime alimentaire lorsque cela est nécessaire, et sur l'administration d'AGE.

✓ Présence de contaminant : l'intoxication histaminique.

La présence d'histamine (amine biogène) entraîne la dilatation des capillaire sanguins , provoquant des symptômes cutanés : œdème, urticaire, inflammation locale...

Conclusion : Le praticien peut demander un contrôle au fournisseur. Il peut s'intéresser aux matières grasses, au profil des acides gras, aux amines biogènes, au dosage vitaminique, à la conservation de l'alimentation (peroxydation) ainsi que, suivant les symptômes à un déficit en oligo-élément. L'impact des dermatoses a un caractère zootechnique et commercial : elles ne permettent pas la présentation des chiens que ce soit à un concours, à une exposition ou même à la clientèle. De plus, ces dermatoses d'origine alimentaire sont un signal d'alarme avant l'apparition d'autres troubles plus graves.

## **b) Alimentation et troubles digestifs :**

Les désordres digestifs en rapport avec le régime alimentaire se répartissent en trois syndromes majeurs, d'incidence et de gravité inégale :

✓ Le syndrome dilatation-torsion de l'estomac du chien : [34] [143]

Ce syndrome correspond à une météorisation gazeuse aiguë, risquant de se compliquer par une torsion de l'estomac sur lui-même, rapidement mortelle.

- Facteurs prédisposant :

Ils sont multiples :

- le syndrome de dilatation-torsion s'observe beaucoup plus fréquemment chez certaines races de chien de grand format, à poitrine profonde (Danois, Saint-Bernard, Beauceron, Briard, Doberman, Setter...);
- une prédisposition chez les mâles a pu être observée ;
- les sujets inquiets, fatigués ou simplement affamés, dans une ambiance bruyante, agressive, en compétition dans un chenil collectif, consommant de façon gloutonne ou soumis à un exercice aussitôt après le repas ;
- les repas trop rares, trop volumineux (en particulier lorsque le niveau alimentaire doit être élevé pour faire face à de fortes dépenses énergétiques comme chez les femelles en lactation, les jeunes en croissance, ou les chiens soumis à un travail intense et soutenu) ou les croquettes fortement expansées (emprisonnant beaucoup d'air qui se trouverait libéré dans l'estomac) ;
- l'abreuvement massif à la seule occasion du repas et surtout à la suite de celui-ci, favorisant le gonflement du contenu gastrique.

- Prophylaxie :

Dans les cas où la dépense énergétique doit être forte, il faudrait :

- préférer les aliments concentrés (en kcal/kg M.S.), peu volumineux, ne risquant pas de gonfler exagérément lors de l'humectation dans l'estomac ;
- garantir la bonne qualité biologique des aliments, laquelle est bien assurée avec des aliments industriels appertisés ou extrudés ;
- fractionner les apports alimentaires journaliers en au moins deux ou trois repas journalier ;
- veiller à une distribution alimentaire dans le calme et la quiétude ainsi qu'à un abreuvement continu, régulier et bien réparti au cours de la journée ;
- éviter les complémentations abusives en bicarbonates ;

- Impact :

Les conséquences de ce syndrome sont dramatiques, ce qui poussent les éleveurs à prendre de grandes précautions. Les symptômes sont très bien connus.

✓ La constipation : [143]

La constipation est susceptible d'être d'ordre mécanique lors de la formation de bouchons intestinaux à partir d'amas de débris osseux. La prévention consiste alors à éviter la surconsommation d'os, notamment de volailles et lapins dont les esquilles acérées traumatisent facilement l'intestin et la région anale, rendant la défécation difficile et douloureuse.

A l'inverse, la constipation peut être la conséquence d'un manque de résidu indigestible atteignant le gros intestin, par exemple avec des rations composées uniquement de viande. Dans ces conditions, elle n'est pas directement dangereuse, mais à terme, elle expose à diverses complications comme l'auto-intoxication d'origine digestive, la congestion des glandes anales, la diverticulose colique ou même un cancer du colon. Dans ce cas, le meilleur facteur de protection est représenté par une augmentation de la cellulose alimentaire.

✓ La diarrhée : [143]

- Troubles secondaires dues aux amines biogènes :

Ces symptômes apparaissent dans moins de 25% des cas : nausées, vomissements diarrhée.

- Modalités de l'alimentation : [35]

Les surcharges alimentaires prédisposent :

- à des indigestions gastriques : elles contribuent à une mauvaise stérilisation du bol alimentaire, à une médiocre prédigestion par la pepsine et à une vidange massive et irrégulière de l'estomac ;
- à des maldigestions de l'intestin grêle suivant les indigestions gastriques ;
- à des dysmicrobismes du gros intestin.

Elles peuvent conduire à une diarrhée par surcharge, d'autant plus que la ration est par ailleurs fermentescible et peu digestible. Un changement brutal d'alimentation (surtout à la période du sevrage) entraînera une diarrhée passagère avec un phénomène de malassimilation dû à l'absence d'adaptation enzymatique.

- Constitution de la ration :

L'excès de glucides enzymo-résistants et biodégradables (dont les fermentations à faible niveau dans le gros intestin sont bénéfiques) suscite dans le gros intestin une exacerbation de l'activité microbienne d'une flore acidophile. Celle-ci produit des gaz abondants, des acides gras volatils, parfois de l'acide lactique et des aldéhydes, s'ajoutant aux endotoxines microbiennes. Il en résulte diarrhées et flatulences aigrettes. En pratique les risques sont accrus par le lactose et l'amidon cru ou mal cuit (dont on peut prévoir la digestibilité *in vitro*).

Dans le cas particulier des fibres, la cellulose vraie et les pectines ont un rôle bénéfique pour le transit et l'imbibition des matières fécales. La lignine et les hémicelluloses sont à éviter pour leur caractère agressif vis-à-vis de la muqueuse digestive.

L'excès de protides enzymorésistants et biodégradables telles que les scléroprotéines des tendons et les aponévroses, se retrouvent dans le colon où elles peuvent orienter le développement de la flore bactérienne putréfiante d'où l'apparition de diarrhée de type putride. Les traitements thermiques prolongés peuvent avoir comme conséquence la formation de liaisons différentes des liaisons peptidiques (donc inattaquables par les enzymes digestives) dues aux réactions de Maillard.

Conclusion : Dans le cadre de troubles digestifs (diarrhée et vomissement), le praticien peut s'intéresser aux amines biogènes, à l'humidité, à la digestibilité de l'aliment et à sa conservation (peroxydation). Il faut également surveiller les éventuelles contaminations bactériologiques.

**c) Intolérance alimentaire** : [78]

Les intolérances alimentaires désignent toutes les manifestations cliniques dues à l'ingestion d'un aliment, qu'il y ait intervention d'une réponse immunitaire ou non (allergies alimentaires, réactions pharmacologiques, réactions métaboliques, réactions idiosyncrasiques, réactions toxiques). Les allergies alimentaires regroupent toutes les manifestations cliniques d'une hypersensibilité à un allergène ingéré (hypersensibilité immédiate le plus souvent).

L'intolérance alimentaire est à mi-chemin entre la pathologie de groupe et la pathologie individuelle. Il faut noter que certaines races semblent prédisposées : Berger Allemand, Boxer, Golden Retriever, West Highland White Terrier, Shar Pei...

De plus, tous les facteurs augmentant la perméabilité digestive favorisent le développement d'une intolérance alimentaire : c'est le cas de toutes les agressions de la muqueuse digestive (parasites, virus, bactéries...).

#### **d) Alimentation et facteurs infectieux ou parasitaires :**

##### ✓ Alimentation et parasites :

Les carnivores contractent les cestodoses par ingestion du stade larvaire hébergé par l'hôte intermédiaire. Lorsque l'hôte intermédiaire est un vertébré, la contamination du carnivore résulte de la consommation d'une partie de l'hôte intermédiaire, porteuse de la larve. La prophylaxie de ces cestodoses passe par l'absence de distribution des viscères d'herbivores parasités et dans la mesure du possible, de viande crue.

##### ✓ Alimentations et infections :

Certains agents pathogènes peuvent se transmettre de la proie à son prédateur. C'est le cas en particulier de la maladie d'Aujeszki qui passe du porc au chien lors de la consommation de viande crue de porc. La maladie d'Aujeszki s'avère mortelle chez le chien

#### **e) Impact :**

L'impact des troubles alimentaires est très important et touche de nombreux domaines.

##### ✓ Impact professionnel :

L'état du pelage est particulièrement important pour un chien concourant en expositions. L'alimentation est donc soignée chez ces chiens.

##### ✓ Impact moral :

Il reste difficile pour l'éleveur d'observer une dégradation de l'état de ses chiens en se sentant impuissant. Il peut changer rapidement d'alimentation (alimentation industrielle pour une alimentation ménagère), sans chercher réellement la cause (peut-être simplement dans le mode de stockage).

##### ✓ Impact économique :

Il s'agit tout d'abord du prix du diagnostic. Là-dessus, certaines entreprises de pet-food permettent une aide au diagnostic en réalisant après étude du cas, les analyses nécessaires. Le tableau n°6 présente des minima sur les tarifs des analyses.

##### Conclusion sur l'alimentation :

L'alimentation demande beaucoup d'attention dans son investissement, dans son stockage, dans sa distribution et surtout dans les critiques qui lui sont faites. Cependant, et selon les termes d'un éleveur [113], « les aliments [...] sont aujourd'hui parfaitement au point et [...] libèrent les éleveurs d'une grande partie des soucis qui les ont accablés jusqu'au début des années 80 ». Ce qui semble bien résumer la situation de l'alimentation en élevage.

Analyse	Prix en euros
Analyse moyenne	54 €
Analyse pour oxydation	23 €
Analyse pour un paramètre d'oligo-élément	8 €
Dosage vitaminique	31 à 46 €
Micrographie de l'aliment	33 € (DGCCRF**), 69 € sinon
Digestibilité iléale (protéine)	20 €
Amines biogènes (très peu de normes avancées)	80 €
Recherche de mycotoxines (teneur maximum en aflatoxine = 0,01 mg/kg d'aliment ramené à un taux d'humidité de 12%)*	23 € / mycotoxine

\* Teneurs maximales en mycotoxines dans les aliments complets pour animaux en France et dans la CEE (Arr. 16 mars 1989, JO 13 avril, modifié par Arr. 18 avril 1991, JO 14 mai et Arr. 4 mars 1997, JO 18 avril) – Annexe 1  
\*\*DGCCRF : Direction Générale de la Consommation et de la Répression des Fraudes.

**Tableau n°6 : Exemple de coût des analyses réalisées pour l'étude d'un aliment.**

#### **4. Troubles du comportement : La coprophagie .**

La coprophagie se définit comme l'ingestion d'excréments. Hormis le léchage normal des selles des jeunes chiots par leur mère (toiletage et stimulation périnéale du réflexe de défécation), la coprophagie régulière est considérée comme un trouble du comportement alimentaire chez les animaux domestiques.

##### **a) Facteurs favorisants :**

En règle générale, un excrément dans lequel persistent des nutriments peu ou pas digérés (matière grasse, fibre musculaire, amidon) est susceptible d'attirer l'animal. Cette persistance peut avoir les origines suivantes :

- De nombreux parasites digestifs du chien (helminthes ou protozoaires) peuvent être à l'origine d'un phénomène de malabsorption - maldigestion.
- La compétition alimentaire (chien de meute) peut entraîner une accélération de la vitesse d'ingestion des repas, mais également une surconsommation. Cette dernière peut être seule à l'origine d'une accélération du transit digestif conduisant à une mauvaise assimilation des nutriments.
- Certaines races (Beaucerons, chiens de chasse, race nordique) sont fréquemment atteintes de déficits en amylases et donc plus volontiers coprophages. Les déficits enzymatiques favorisent l'excrétion d'éléments non digérés dans les selles, les fermentations et putréfactions au niveau du côlon (flatulences) et les proliférations bactériennes.
- L'ingestion d'aliments de mauvaise qualité, peu digestibles confère une appétibilité résiduelle des selles pour les chiens.

De plus, certains chiens particulièrement anxieux ou insuffisamment stimulés par leur environnement peuvent présenter un épisode transitoire de coprophagie. Les chiens dominés sont prédisposés à la coprophagie.

**b) Traitement :**

Le choix du traitement dépend de la cause primaire lorsque celle-ci a pu être identifiée.

**c) Impact :**

Le risque majeur à prendre en compte est celui de la transmission des parasites en facilitant la transmission oro-fécale des kystes de *Giardia* et de formes de résistance rapidement infestantes (ookystes de coccidies ou de cryptosporidies).

La coprophagie a un caractère rebutant sur l'homme, le chien est alors considéré comme « sale ». Il s'agit en fait le plus souvent de la révélation d'un problème sous jacent de l'élevage.

La coprophagie a un impact à la fois sanitaire psychologique, et sur la clientèle et sur l'éleveur.

**5. Affections liées aux facteurs infectieux**

**a) Pathologies parasitaires digestives :**

✓ La trichurose: [42] [73] [20]

La trichurose est une helminthose de la portion postérieure du tube digestif des mammifères, due à la présence et au développement de nématodes du genre *Trichuris*. Chez les Canidés, l'infestation est due à *Trichuris vulpis*. C'est une affection cosmopolite qui atteint les animaux de tout âge.

- **Biologie :**

Les trichures sont des parasites du cæcum et du colon. Leur extrémité antérieure est fichée dans la muqueuse. Ils sont histophages et hématophages.

Le cycle est monoxène avec une période prépatente de 2 mois. Les œufs sont rejetés dans le milieu extérieur pour se transformer en œufs larvés très résistants.

- **Symptômes :**

On observe des diarrhées parfois hémorragiques (sang frais) accompagnées d'amaigrissement. Les trichures peuvent participer avec les ankylostomes au syndrome de « l'anémie des chiens de meute »

- **Epidémiologie :**

Les considérations essentielles sont regroupées dans le tableau n°7.

<b>Source de contamination</b>	▪ Chiens contaminés
<b>Résistance dans le milieu extérieur</b>	▪ Très importante (plusieurs années pour les œufs larvés)
<b>Contamination</b>	▪ Indirecte par passage par le milieu extérieur
<b>Voie de pénétration</b>	▪ Orale
<b>Réceptivité</b>	▪ Pas de prédisposition d'âge, de sexe ou de race.

**Tableau n° 7 : Epidémiologie analytique de la Trichurose.**

- Facteurs favorisants :

L'évolution se fait sous un mode endémique dans certains élevages.

Certains sols sont favorables au maintien des œufs en surface et à leur survie : la terre battue par exemple. Le pica et la coprophagie favorisent la transmission des trichures.

- Diagnostic :

Il se fait par mise en évidence dans les selles, des œufs émis en grande quantité par les femelles, mais de façon irrégulière. L'œuf est caractéristique ovalaire, jaunâtre à marron, à coque épaisse et lisse, pourvu d'un bouchon polaire saillant à chaque extrémité.

- Traitement et prophylaxie :

Les trichures sont moins sensibles aux anthelminthiques que les autres nématodes courants (Ascarides, Ankylostomes), cependant le fenbendazole et l'oxfendazole administrés 3 jours de suite sont efficaces. La désinfection est illusoire, compte tenu de la résistance des œufs. Le nettoyage des sols durs peut s'effectuer avec un système de pompe à haute pression (type Karsher®).

- Impact :

Les trichuroses présentent un impact sanitaire et économique (retard de croissance) important sur les chiens élevés en meute. Les méthodes de lutte sont difficiles à cause la résistance importante des œufs larvés.

Comme tous les parasites intestinaux, la trichurose favorise l'expression d'autres affections.

✓ Les ankylostomoses : [91]

✓

Les ankylostomoses sont des maladies parasitaires dues à la présence de nématodes, le plus souvent hématophages, dans l'intestin grêle du chien.

Voire annexe n°7 : Les ankylostomoses canines.

- Symptômes chez les adultes :

Chez les chiens adultes parasités par *Ankylostoma*, on peut observer des symptômes cutanés et des réactions ganglionnaires qui évoluent en 10 jours environ. Le prurit est l'un des premiers signes : le tégument est érythémateux, on observe des réactions cutanées, des vésicules, des papules et des croûtes.

La phase d'état de la maladie correspond à la phase intestinale, qui se traduit par un important syndrome d'anémie. Au début, les animaux sont moins vigoureux, se fatiguent plus rapidement (en particulier à la chasse : c'est l'anémie des chiens de meute). On observe ensuite les signes suivants :

- une baisse de l'état général se traduisant par des manifestations d'inappétence, un amaigrissement et une baisse de l'activité de l'animal ;
- des modifications de la peau et des phanères : le poil est piqué, dur, s'arrache facilement ; la truffe est sèche, hyperkératosique ;
- des signes révélateurs d'une anémie : des muqueuses blanches porcelaine, des œdèmes dans les parties déclives, de l'épistaxis.

Les conséquences de la dénutrition sont très graves en fin d'évolution (décalcification). Des symptômes digestifs apparaissent tardivement, on remarque des alternances de diarrhée et de constipation, puis une diarrhée persistante, d'odeur fétide et de coloration noirâtre contenant du sang digéré (méléna).

L'évolution de la maladie est variable en fonction de l'espèce parasite, de l'âge et de la résistance des animaux. Dans les cas graves, les animaux meurent en quelques mois dans un

état de misère physiologique. Dans les cas moins graves, les animaux peuvent, après rétablissement conserver un parasitisme latent.

Les symptômes de l'uncinariose sont souvent représentés par des diarrhées sans melena, observées même lors de parasitisme discret. L'évolution est assez bonne, avec possibilité de guérison spontanée.

- Traitement et prophylaxie :

Les mesures médicales ne diffèrent pas de celles concernant l'ascaridose (traitement des femelles après la mise bas et tarissement de la source de contamination représentée par les chiots par traitement successif).

Les mesures sanitaires sont également classiques : enlèvement quotidien des déjections, nettoyage des sols, gravillonnage des aires terreuses, à quoi on peut éventuellement ajouter l'épandage de larvicide sur les terrains herbeux.

- Impact :

L'impact est relatif :

- La nécessité de traitement entraîne des frais incontournables de vermifugation, mais cette dernière est relativement facile.
- L'impact sanitaire est cependant prioritaire à cause de la transmission aux chiots qui sont beaucoup plus atteints que les adultes.

✓ Les vers plats : [30] [74]

- Facteurs déclenchants et favorisants :

Il est à noter que le cycle des ténias nécessite le passage par un hôte intermédiaire et qu'en l'absence de celui-ci, il ne se déroulera pas. Si les deux espèces sont mises en contact, la contamination pourra s'effectuer dans les deux sens (lapins, moutons dans les élevages plurispécifiques).

Voir tableau n°8 : Transmission des Taenias du chien et risque sanitaire pour l'homme.

Ces affections sont particulièrement importantes en raison de leur impact sanitaire : ce sont parfois des zoonoses. Leur fréquence est essentiellement liée au mode d'élevage. L'éleveur étant de mieux en mieux informé et l'alimentation ménagère de plus en plus rare, ces affections parasitaires se rencontrent de moins en moins.

Principaux cestodes	Hôte intermédiaire	Contamination de l'hôte principal (chien)	Impact sanitaire
<i>Dipylidium caninum</i>	Puce	Ingestion de la puce	Zoonose chez l'enfant
<i>Taenia pisiformis</i>	Lapin	Ingestion du foie et du péritoine	
<i>Taenia Multiceps serialis</i>	Lapin	Ingestion du conjonctif sous cutané et inter-musculaire	
<i>Taenia hydatigena</i>	Mouton / Porc / Bœuf	Ingestion du foie et/ou du péritoine	
<i>Echinococcus granulosus</i>	Mouton / Porc / Bœuf	Ingestion du foie et/ou des poumons	Zoonose : maladie du kyste hydatique
<i>Taenia Multiceps multiceps</i>	Mouton	Ingestion de l'encéphale du mouton	
<i>Echinococcus granulosus</i>	Campagnol	Ingestion du campagnol	Zoonose
<i>Diphyllobothrium latum</i>	Poisson	Ingestion du poisson	

**Tableau n° 8 : Transmission des Taenias du chien et risque sanitaire pour l'homme.**

Conclusion sur la pathologie parasitaire digestive :

De manière générale, les parasites digestifs entraînent des troubles digestifs et une malnutrition à l'origine d'un mauvais état général. Ces affections sont rarement mortelles chez les adultes. Leur fréquence et leur pouvoir pathogène dépend essentiellement du mode d'élevage (facteurs environnementaux et facteurs alimentaires) ainsi que des ressources physiologiques de l'animal infecté.

**b) Pathologies parasitaires de la peau :**

✓ La gale sarcoptique : [80] [107]

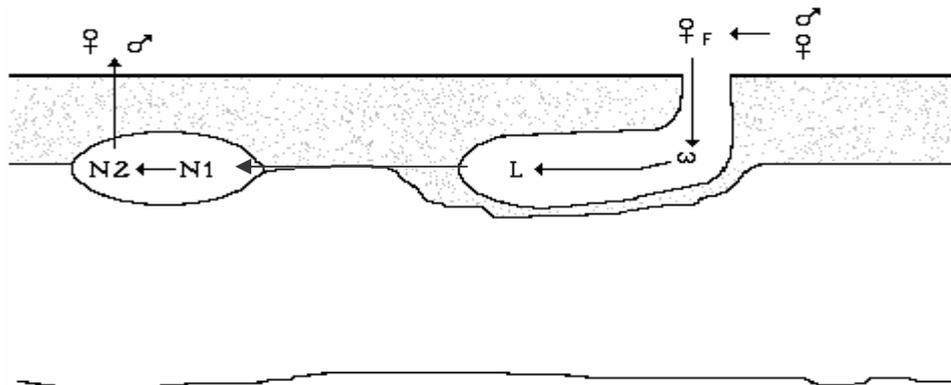
La gale sarcoptique canine est une dermatite parasitaire non saisonnière, intensément prurigineuse, transmissible, due à l'infestation par un acarien, *Sarcoptes scabiei* variété *canis*.

• **Biologie :**

Les adultes sont de petite taille (250 µm pour le mâle et 350 µm pour la femelle). Leur cycle dure une quinzaine de jour.

Le sarcoptes est un parasite obligatoire et tout le cycle se fait sur l'hôte. Il ne survit que quelques jours en dehors de son hôte et est très sensible à la dessiccation. Les œufs peuvent survivre 2 à 4 semaines dans l'environnement si l'humidité relative est élevée.

Le cycle parasitaire est résumé dans la figure n°9.



♂ : mâle

♀ : femelle

♀<sub>F</sub> : femelle fécondée

ω : œufs

L : larve

N1 : première nymphe (un seul stade pour les mâles)

N2 : seconde nymphe (deuxième stade pour les femelles)

*La copulation a lieu à la surface de l'épiderme, puis la femelle creuse un petit tunnel dans l'épiderme, laissant ces œufs dans des cavités alvéolaires. Les larves et les nymphes peuvent se développer dans les tunnels et former des poches d'éclosion.*

**Figure n° 9 : Localisation et cycle évolutif du sarcopte.**

- Symptômes :

L'activité du parasite aux différents stades provoque une réaction inflammatoire cutanée avec hyperkératose, vasodilatation et infiltrat cellulaire du derme supérieur. L'intense prurit occasionné entraîne des traumatismes auto-infligés et des excoriations. L'intervention de réaction d'hypersensibilité est suspectée chez le chien, mais non complètement prouvée.

Les lésions se retrouvent surtout sur l'abdomen ventral, le poitrail, les coudes et le cou. Les oreilles et les coudes sont les meilleurs endroits pour effectuer les raclages cutanés.

- Epidémiologie :

Les considérations essentielles sont regroupées dans le tableau n° 9.

La gale sarcoptique canine peut survenir chez les animaux de tout âge (< 6mois) et de toute race. La longueur du pelage et la nature de la robe n'influent pas. Il n'existe pas de prédisposition sexuelle.

<b>Source de contamination</b>	▪ Animaux malades ;
<b>Résistance dans le milieu extérieur</b>	▪ Relativement faible ;
<b>Contamination</b>	▪ Hautement contagieuse ; ▪ Contact direct animal sain – animal infesté ; ▪ Contact indirect à partir de sarcoptes libres (collier, matériel de toilette, véhicules) ;
<b>Réceptivité</b>	▪ Les jeunes animaux (< 6 mois) représentent 50% des animaux atteints ;

**Tableau n° 9 : Epidémiologie analytique de la gale sarcoptique.**

- Facteurs favorisants :

Il s'agit avant tout de prévenir l'introduction de la gale dans le chenil par une mise en quarantaine et une observation systématique des nouveaux venus.

- Diagnostic :

Il repose sur la mise en évidence du sarcopte, d'un stade immature, d'œufs et même de déjections du parasite, lors de l'observation microscopique des raclages cutanés.

- Traitement :

Il consiste en l'éradication complète des parasites grâce à des produits acaricides (organophosphoré). Les chiens à poil long doivent être tondus. Une antibiothérapie peut être associée pour éviter les surinfections bactériennes. Le traitement des locaux, des colliers et des brosses doit être effectué.

- Impact :

La gale a un impact très important dans les chenils car elle se répand facilement et provoque des dégâts sur l'ensemble du chenil. Le traitement est long et souvent fastidieux.

L'impact économique est dû aux traitements. Le caractère extrêmement contagieux de la gale empêche tous concours ou saillies et toutes sorties professionnelles en général...

- ✓ Les puces : [64] [123]

Les puces sont des insectes parasites de 1 à 4 mm de long, aplatis latéralement, qui piquent leur hôte pour se nourrir de sang. Il s'agit d'une parasitose très fréquente et très banale dont les infestations les plus importantes sont observées à la belle saison. Les espèces spécifiques du chien (*Ctenocephalides felis* et *Ctenocephalides canis*) ne quittent plus leur hôte à partir du moment où elles ont commencé leur repas.

- Cycle parasitaire et biologique de la puce :

Les adultes de ces espèces sont parasites et se nourrissent du sang du chien. Les femelles peuvent ingurgiter jusqu'à 15 fois leur propre poids par jour (1 mL de sang pour 75 puces femelles). Les mâles ne se nourrissent que sporadiquement et n'ingurgitent jamais une quantité de sang supérieure à leur propre poids.

La ponte des œufs peut commencer 48 heures après le premier repas (jusqu'à 40 à 50 œufs quotidiennement). Les œufs, n'adhérant pas au pelage, tombent sur le sol et on les

retrouvera essentiellement là où le chien se repose (panier, niche). Les œufs libèrent des larves au bout de 8 jours.

Les larves se nourrissent des excréments de puces adultes et de divers débris organiques. Les larves de puce survivent 10 à 20 jours avant de former un cocon et de se transformer en pupes.

Les pupes constituent le stade de résistance des puces : dans les conditions optimales le développement se fera en 9 jours, mais si la température ou l'humidité sont insuffisantes, il peut durer jusqu'à 174 jours. L'éclosion du cocon se fait rapidement dès que les stimuli nécessaires sont présents : il peut s'agir d'émanation de gaz carbonique, de vibration ou de variation de température.

Les jeunes adultes vont chercher un hôte en se fiant aux mouvements d'ombre ou aux émanations de gaz carbonique.

- Symptômes

Certains chiens peuvent héberger de nombreuses puces sans signe clinique alors que chez d'autres, une seule puce peut entraîner un prurit violent et des lésions tégumentaires. Cliniquement, on distingue deux formes selon qu'interviennent ou non des phénomènes allergiques :

- La dermatite simple est liée aux traumatismes lors des piqûres et aux enzymes protéolytiques inoculées. On observe un prurit très marqué et la présence de papules nombreuses dans les zones d'élection des puces : la région dorso-lombaire, la base de la queue, la région péri-génitale.
- La Dermatite par Allergie aux Piqûres de Puces (DAPP) est liée à l'inoculation par les puces d'un haptène (élément de produit allergisant) salivaire qui s'associe au collagène de la peau pour devenir un antigène complet responsable de la sensibilisation de l'animal et des phénomènes allergiques observés. Le prurit est violent et on observe l'apparition de lésions exsudatives. L'évolution se réalise vers un passage à la chronicité avec une peau épaissie, plissée, noirâtre, séborrhéique en région dorso-lombaire.

- Epidémiologie :

Les considérations essentielles sont regroupées dans le tableau n° 10.

<b>Source de contamination</b>	▪ Animaux parasités (chiens ou chats)
<b>Résistance dans le milieu extérieur</b>	▪ Relativement faible chez les adultes et les larves (jusqu'à 12 jours, moins de 5 jours à +1°C) ▪ Plus importante pour les pupes (jusqu'à 174 jours) qui constitue la forme de résistance
<b>Contamination</b>	▪ Directe par contact à partir d'animaux parasités ▪ Indirecte par passage dans des zones infectées

**Tableau n° 10 : Epidémiologie analytique de la pulicose.**

*Sources : références [63] et [123]*

- Facteurs favorisants :

Il est difficile d'élever des chiens sans élever des puces. Cette parasitose banale peut être sous-estimée par les éleveurs. Le non-respect des mesures de prophylaxie entraînera rapidement une infestation.

- Diagnostic :

Le diagnostic est relativement simple : le caractère saisonnier des lésions, le prurit, la présence de puces et de leurs déjections doit faire suspecter une pulicose, même si la dernière observation n'est pas confirmée. En effet, l'absence de puce est due au fait que le chien mange ses puces en particulier si le prurit est important. Des infestations massives observées sur les jeunes chiots (qui ne se toilettent pas ou mal) peuvent être observées, accompagnées d'éventuelles anémies.

- Traitement et prophylaxie :

Dans les élevages, un programme de lutte doit être instauré quel que soit l'état de salubrité des locaux et l'état des chiens.

La lutte contre les puces doit s'effectuer simultanément sur tous les animaux (destructions des adultes) et sur l'environnement (destruction des larves et des œufs). Le renouvellement des litières et le nettoyage participent à cette lutte.

✓ Les poux : [14]

La phtiriose (infestation par les poux) des carnivores est considérée comme une affection rare en France métropolitaine. Les poux du chien sont *Trichodectes canis* (poux broyeur) et *Linognathus setosus* (poux piqueur). Ce sont des parasites permanents qui pondent et vivent dans les poils du chien, craignant le froid et la chaleur.

L'infestation est à l'origine d'une dermatose prurigineuse d'évolution chronique, essentiellement caractérisée par la parakératose (squamosis important), une alopecie souvent diffuse et limitée, plus rarement des altérations de la peau.

La contagion se fait par contact direct entre les chiens car les poux résistent peu dans le milieu extérieur. Un environnement commun (niche, box) peut néanmoins permettre l'infestation, d'où la plus forte prévalence des poux en collectivité.

Le traitement fait appel à l'application d'insecticides. Il doit être répété du fait du faible pouvoir ovicide des substances utilisées.

Les puces et les poux tendent à se développer dans les chenils où ils trouvent des conditions idéales pour leur développement. La lutte contre ces parasites doit être constante.

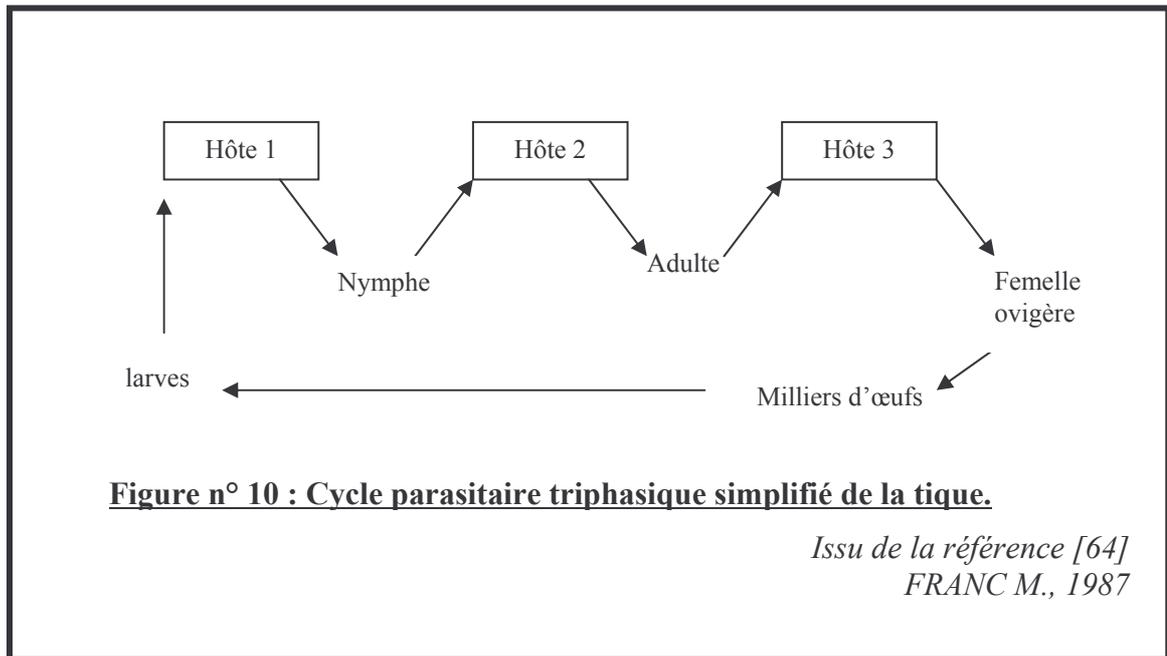
✓ Les tiques : [15] [11] [22]

Les tiques sont des acariens de grande taille (0,5 mm à 1 cm) dont les pièces buccales sont regroupées en un rostre qui permet au parasite de se fixer et de ponctionner du sang. La tique ne demeure sur son hôte que le temps d'un repas.

- Cycle parasitaire de la tique :

Huit espèces de tiques peuvent parasiter les chiens, soit uniquement au stade adulte (*Dermacentor*), soit au stade nymphal et adulte (*Ixodes ricinus*, *Haemaphysalis punctata*), soit au stade larvaire, nymphal et adulte (*Rhipicephalus sanguineus*).

Les hôtes 1 et 2 peuvent être des rongeurs ou des carnivores, l'hôte 3 étant le chien. Chez certaines espèces (ex : *Rhipicephalus sanguineus* est appelée la « tique de chenil »), le cycle est diphasique car la mue de larve en nymphe se déroule sur le même hôte. Chez d'autres, le cycle peut être monophasique : toutes les mues ont lieu sur le même hôte (certaines espèces de *Dermacentor*).



**Figure n° 10 : Cycle parasitaire triphasique simplifié de la tique.**

*Issu de la référence [64]  
FRANC M., 1987*

Remarque : Il existe des biotopes correspondant aux stades libres (non parasites) en attente d'un hôte. Certaines espèces sont endophiles domestiques : tous les stades se trouvent directement dans l'environnement du chien (dans le chenil, sur le sol, les murs comme *Rh. sanguineus*). Tous les chiens d'élevage y sont sensibles quel que soit leur mode de vie.

D'autres espèces sont exophiles / endophiles comme *I. ricinus* et *D. reticulatus*. Les différents stades se voient dans les forêts, les bois, en lisière des champs, les terrains vagues, certains jardins, mais aussi dans les terriers des rongeurs, ce qui complique les cycles. Les chiens ayant accès à une aire de détente contenant de la végétation y sont exposés, ainsi que les chiens sortant du chenil (chasse, concours en plein air...).

- Symptômes :

Les manifestations cliniques sont souvent inexistantes. L'observation d'anémie est possible chez les jeunes animaux lors d'infestation massive.

Le rôle pathogène indirect, très important chez les tiques sera traité ultérieurement.

- Facteurs favorisant :

Les tiques parasitent également des micromammifères, les chevaux et les oiseaux pour certaines. Une mauvaise isolation de l'élevage, permettant en particulier aux micromammifères d'y accéder, peut entraîner l'apparition de tique.

- Traitement et prophylaxie :

La lutte contre les tiques passe par l'utilisation des diffuseurs d'acaricides comme les colliers antitiques (collier à l'amitraz). Le nettoyage des locaux lors d'infestation aux tiques endophiles se fait avec des systèmes de pompe à haute pression. Dans les aires de détente, la lutte est plus difficile : on peut utiliser le lance-flamme horticole ou l'épandage d'acaricides. La lutte biologique est possible grâce à l'utilisation de poules, mais il faut tenir compte d'autres pathologies interspécifiques.

- Impact :

La lutte contre les tiques est devenue aisée grâce aux antiparasitaires externes faciles d'application et rémanents. Leur rôle pathogène direct n'a pas de grande importance dans les

élevages et présente un impact limité tant que le parasitisme reste discret. Cependant, leur rôle pathogène indirect reste préoccupant comme nous le verrons par la suite.

✓ Les teignes : [24] [31]

Ce sont des maladies contagieuses dues à des champignons kératinophiles – les dermatophytes – qui attaquent la couche cornée de la peau, les poils et plus rarement les griffes. La principale espèce retrouvée chez les chiens est *Microsporum canis*, responsable aussi bien de lésions cutanées que de portages asymptomatiques. Ce champignon contamine également le chat, les lapins et les rongeurs.

- **Epidémiologie :**

Les considérations essentielles sont regroupées dans le tableau n°11.

<b>Source de contamination</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Animaux malades ;</li> <li>▪ Nombreux porteurs sains ;</li> <li>▪ Milieu extérieur contaminé ;</li> </ul>
<b>Résistance dans le milieu extérieur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Importante (plusieurs mois, voire plusieurs années) ;</li> </ul>
<b>Contamination</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Directe ;</li> <li>▪ Indirecte ;</li> </ul>
<b>Réceptivité</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ L'apparition d'une immunodéficience (affections, corticothérapie) entraîne une plus grande réceptivité aux dermatophytes ;</li> <li>▪ Age (les jeunes sont plus souvent atteints) ;</li> <li>▪ Races à poils longs (Yorkshire) ;</li> <li>▪ Collectivité ;</li> </ul>

**Tableau n° 11 : Epidémiologie analytique de la teigne.**  
*Source : référence [31],  
 CHERMETTE R., 1996*

Remarque : Le taux d'infestation est généralement plus élevé chez le chat que chez le chien. En France, à l'ENVA, sur période de 3 mois, à l'automne 1983, le portage asymptomatique était de 20,7 % chez les chiens et de 47,2 % chez les chats. Il est important que les chats soient considérés comme des vecteurs de la teigne dans un élevage de chien.

- **Symptômes :**

Lors de teigne, on observe des dépilations nummulaires non prurigineuses avec un pourtour inflammatoire et la présence de squames. Mais le portage asymptomatique est fréquent.

- **Diagnostic :**

Le diagnostic se fait par différents moyens :

- l'examen en lumière de Wood, qui permet de mettre en évidence les poils envahis par *Microsporum canis* qui apparaissent fluorescents ;
- l'examen microscopique direct des poils et des squames ;
- la mise en culture, qui permet un diagnostic de différentes dermatophytoses (le prélèvement peut s'effectuer chez les porteurs sains grâce à un carré de moquette passé sur l'ensemble du corps du chien) ;

La présence de lésions sur les avants bras du personnel de l'élevage peut permettre un diagnostic de suspicion.

- Facteurs favorisant :

La teigne peut être introduite dans un élevage à la faveur de différents événements :

- l'introduction d'un animal malade ou porteur sain qui n'a pas été dépisté ;
- la pénétration d'un chat errant ou de rongeurs porteurs ;
- l'administration d'une corticothérapie sur un animal porteur sain ;
- l'apparition d'une affection dans laquelle se manifeste une certaine immunodéficience.

- Traitement :

Le traitement doit être général :

- Le traitement des chiens s'effectue avec un traitement local (tonte et application d'un fongicide) et un traitement général (fongistatique comme la griséofulvine ou du kétoconazole).
- L'environnement est assaini par un nettoyage méticuleux des coussins et des couvertures, incinération des litières, passage de l'aspirateur et désinfection (enilconazole en pulvérisation).
- Les porteurs sains doivent être dépistés.

- Prophylaxie :

La prophylaxie sanitaire impose un dépistage systématique soit à la lumière de Wood (risques d'erreurs), soit par un prélèvement systématique des chiens à introduire (résultats différés). Ces mesures sont difficiles à appliquer à chaque retour d'exposition.

- Impact :

L'impact de la teigne est très important en élevage canin, bien qu'elle se rencontre bien moins fréquemment qu'en élevage félin.

L'impact économique comprend le diagnostic, le traitement de l'environnement et des animaux.

Enfin ces traitements ont une incidence sur la fertilité et possèdent des effets secondaires non négligeables (troubles digestifs, altération de la formule sanguine). Le traitement général à base de griséofulvine est déconseillé chez les chiennes gestantes (pouvoir tératogène).

La teigne est une zoonose : elle apparaît chez l'homme sous forme de plaque (herpès circiné).

### **c) Pathologies infectieuses et parasitaires liées à la présence d'autres parasites dans l'élevage :**

Comme nous l'avons vu dans la première partie, la considération des facteurs environnementaux est essentielle. La présence de parasites dans l'environnement entraîne des affections particulières.

- ✓ Les puces : vecteurs de *Dipylidium caninum*. [74] [94]

*Dipylidium caninum* est un parasite cestode du chien et a comme principal hôte intermédiaire la puce (et parfois le poux : *Trichodectes canis*). Lorsqu'un chien cherche à se débarrasser d'une puce, il se mordille et l'ingère. La fréquence des puces chez les chiens explique celle du téniasis correspondant.

La dipylidiose passe le plus souvent inaperçue, avant que *D. caninum* soit présent en très grand nombre. Le signe le plus fréquemment décrit chez le chien consiste en une irritation anale, liée au passage des anneaux gravides au niveau de l'anus. En effet, les proglottis forçant le sphincter anal ou s'égarant dans une glande anale provoque un vif prurit : l'animal se mordille la région anale et se frotte l'arrière train contre le sol (« signe du traîneau »). Ce comportement entraîne une alopecie à la base de la queue et sur les reliefs ischiatiques. L'obstruction des glandes anales peut se compliquer en abcédation. La dipylidiose peut s'accompagner d'un mauvais état général avec de la diarrhée, une baisse d'appétit, du pica ainsi que des retards de croissance.

Le diagnostic de certitude se réalise grâce à l'observation directe de la présence des anneaux du *Dipylidium*.

La lutte contre la dipylidiose passe par la lutte contre les puces ainsi qu'une vermifugation préventive régulière.

Comme tous les parasites digestifs, le dipylidium a un impact sanitaire (il favorise les troubles digestifs) et un impact zootechnique en provoquant des retards de croissance et un mauvais état général apparent.

✓ Les tiques, parasites et vecteurs d'agents pathogènes :

Les tiques transmettent de nombreux agents pathogènes :

- La piroplasmose ou babésiose du chien : [110]

La piroplasmose est une protozoose infectieuse due en France à *Babesia canis*, parasite spécifique du chien, transmis au cours du repas de sang par les tiques : *Dermacentor reticulatus* et dans une moindre mesure, *Rhipicephalus sanguineus* qui héberge le parasite. La piroplasmose se définit cliniquement par une maladie d'expression très protéiforme : anémie, adynamie, hyperthermie, hémoglobinurie, splénomégalie.

- L'hépatozoonose : [101] [10]

L'hépatozoonose est due à un protozoaire *Hepatozoon canis*, parasitant les cellules endothéliales et monocytaires. Contractée par l'ingestion de tiques infectées (*Rh. sanguineus*), elle est souvent d'évolution lente et se traduit par une symptomatologie variée (abattement, anorexie, anémie, amaigrissement, hyperthermie...). L'aire géographique de cette affection est limitée aux chiens ayant fréquenté le bassin méditerranéen.

- La maladie de Lyme : [115]

La maladie de Lyme est due à une ou plusieurs espèces bactériennes de l'ordre des Spirochètales (bactérie), transmise par une tique appartenant à l'espèce *Ixodes ricinus*. La manifestation clinique la plus commune de la maladie de Lyme chez le chien est une arthrite non érosive d'apparition brutale, intermittente et récurrente, évoluant fréquemment sur une seule articulation, accompagnée de symptômes généraux : fièvre, anorexie, léthargie, adénopathie satellite ou splénomégalie. La tique transmet également la maladie de Lyme au chat et à l'humain.

- L'ehrlichiose canine : [74]

L'ehrlichiose est une rickettsiose due à *Ehrlichia canis* et transmise par les tiques de l'espèce *Rhipicephalus sanguineus* (trouvé un peu partout en France). L'ehrlichiose canine provoque un syndrome fébrile et des troubles de l'hémostase (pétéchies, épitaxis, diarrhée hémorragique). Certaines zones sont à risques. Un traitement antibiotique devra être entrepris pendant 10 à 20 jours.

Conclusion : L'impact de ces maladies est essentiellement médical. Elles sont toutes graves en particulier lorsqu'elles ne sont pas diagnostiquées à temps. Leur diagnostic est délicat.

✓ Les moustiques et phlébotomes, vecteurs d'agent pathogène :

- Vecteurs de la leishmaniose : [65]

Les vecteurs de la leishmaniose sont de très petits moucheron piqueurs, les phlébotomes (trois espèces en France), qui se déplacent très peu et restent à proximité des gîtes de ponte. Ces phlébotomes, d'activité saisonnière, ne survivent que dans l'arrière pays des régions méditerranéennes de France (région chaude et peu venteuse). Les phlébotomes sont actifs dès la tombée de la nuit. Leurs œufs sont pondus dans des milieux très humides, mais pas dans l'eau. Leur rôle pathogène direct n'est pas négligeable car leur piqûre est très douloureuse et prurigineuse.

De plus, il a un rôle de vecteur dans la leishmaniose canine : les phlébotomes inoculent aux chiens, un protozoaire flagellé, *Leishmania infantum*, responsable de la leishmaniose.

➤ Symptômes de la leishmaniose :

Il s'agit d'une maladie générale d'évolution habituellement lente, caractérisée cliniquement par des signes cutané-phanériens ainsi que par une hypertrophie du système lymphomacrophagique. Elle achemine les animaux vers la cachexie et la mort. Cette maladie est due à la multiplication dans le système réticulo-histiocytaire de *Leishmania infantum*.

➤ Prophylaxie :

Il s'agit de rentrer les chiens un peu avant le crépuscule et de mettre au point des systèmes de lutte contre les insectes. Cependant, les moustiquaires ont des mailles généralement trop larges.

➤ Impact :

Les phlébotomes et la leishmaniose ne concernent que le littoral méditerranéen. Cependant, de nombreux chiens sont amenés à effectuer des voyages (concours, expositions) au sein de la France. La leishmaniose a un impact sanitaire car il s'agit d'une zoonose dont la fréquence et la gravité sont aujourd'hui très préoccupantes. Cependant, la leishmaniose ne constitue pas une dominante en élevage canin, les cas étant le plus souvent sporadiques dans l'élevage.

- Hôte intermédiaire de *Dirofilaria immitis* : [46]

Plus de 70 espèces de moustiques des genres *Culex*, *Aedes*, *Mansonia*, *Psorophora*, *Anopheles* sont des hôtes intermédiaires potentiels de *Dirofilaria immitis*, un parasite dont l'adulte vit dans les artères pulmonaires et le cœur droit. Ce ver est rencontré essentiellement chez les Canidés.

Les moustiques se contaminent au cours du repas de sang, en ingérant les microfilaries sanguicoles qui évoluent en larve L3, constituant le stade infestant. Au cours du repas sanguin du moustique, la forme infestante sort de la trompe de l'insecte dans une goutte d'hémolymphe, puis pénètre activement par la piqûre ou une plaie du tégument. Les larves poursuivent leur évolution jusqu'au stade adulte. La période prépatente dure de 5 mois.

On observe plusieurs formes : une forme classique avec amaigrissement, toux chronique, pâleur des muqueuses et évolution vers une insuffisance cardiaque droite (œdème, ascite, hépatomégalie) et des formes nerveuses, oculaires, cutanées... La complication majeure est l'embolie pulmonaire.

La dirofilariose reste une maladie rare en France n'ayant de réelle importance que dans quelques régions limitées d'endémie (l'extrême sud de la France, la Corse, quelques cas en Normandie). Cependant, la majorité des cas sont observés dans les chenils.

#### **d) Pathologie liée au comportement**

Les chiens victimes d'ennui ou de stress peuvent arpenter leur courette « comme un lion en cage ». Ce tic est d'une part très « contagieux » au sein de l'élevage, par mimétisme et d'autre part, engendre des lésions traumatiques. De même, des dermatites de léchage peuvent se révéler lors de stress ou d'ennui. Ces phénomènes doivent être combattus chez les chiens de l'élevage par un exercice journalier et un contact avec leurs congénères et le personnel.

#### **Conclusion du chapitre I :**

Les affections décrites dans ce chapitre ont d'autant plus d'impact qu'elles concernent tous les chiens de l'élevage. Les conséquences peuvent être différentes selon le stade physiologique comme nous l'étudierons par la suite. L'impact de ces affections est cependant souvent modéré par la bonne connaissance que les éleveurs en ont. Elles constituent la base minimum sur la pathologie d'élevage. Elles devraient également être prises en compte dans le chenil dont le but n'est pas l'élevage, comme les refuges de la S.P.A. et la fourrière.

## **II. Dominantes pathologiques** **chez les chiots** **de la naissance au sevrage.**

Le sevrage ne sera pas évoqué dans cette partie. Cette période se situe avant l'âge de 3 semaines où débute le sevrage.

### **A. Caractères physiologiques du jeune chiot :**

Le chiot nouveau-né est faible et sans défense : il ne peut pas se déplacer, est aveugle et sourd, et ne peut pas maintenir constante sa température en l'absence de sa mère. Cette apparente faiblesse est associée à une considérable tolérance face aux modifications corporelles qui n'existent plus chez l'adulte.

L'équilibre interne du nouveau-né est beaucoup moins stable que celui de l'adulte puisque les réponses qu'il met en œuvre, ne sont pas à même d'empêcher ses variations, mais en même temps ses cellules sont capables de supporter une plus grande variation de température, de pression d'oxygène ou de concentration ionique par rapport à l'adulte. Mais cette « résistance passive » qui prolonge la survie, n'est pas capable de ramener les paramètres de l'organisme aux valeurs normales : c'est la mère qui doit porter assistance au jeune par le réchauffement et l'allaitement. [47] [104]

#### **1. Adaptation de l'appareil respiratoire à la naissance :** [48] [104]

La respiration débute immédiatement après la naissance : il s'agit d'une réponse réflexe à l'exposition à l'environnement extra-utérin. C'est l'augmentation du CO<sub>2</sub> dans les vaisseaux ombilicaux compressés au moment du passage dans la filière pelvienne qui déclenchent le réflexe respiratoire. Cette augmentation du CO<sub>2</sub> peut également être liée à une déhiscence placentaire prématurée.

Chez le nouveau-né sain et à terme, le premier mouvement respiratoire nécessite une forte dépression pour déplier le poumon fœtal dont les alvéoles sont collabées. Après l'expiration, 25% du volume pulmonaire total persiste, les alvéoles s'étant dépliées. Le deuxième mouvement respiratoire ne nécessite pas de dépression d'ouverture et 75% du volume pulmonaire est atteint avec une dépression inférieure à celui du premier mouvement.

Chez le fœtus immature, l'ouverture des alvéoles nécessite une dépression relativement forte. Après l'expiration, le volume résiduel est nul car les alvéoles se collabent à nouveau. La différence entre le chiot à terme et le chiot immature est liée à la présence et à l'efficacité du surfactant. Ce revêtement lipoprotéique de basse tension de surface est formé quand l'air pénètre dans les poumons. Il permet d'augmenter la surface de contact entre les alvéoles et l'air inspiré et empêche donc le collapsus des alvéoles. Ce film ne se forme pas dans un poumon immature. C'est le manque de surfactant à la naissance qui est à l'origine du syndrome de détresse respiratoire du chiot prématuré

#### **2. Régulation thermique imparfaite :** [48]

Immédiatement après la naissance, le nouveau-né doit s'adapter à un environnement dont la température est à la fois fluctuante et plus basse que dans le milieu utérin.

Le chien adulte est homéotherme : il peut maintenir constante sa température centrale malgré les variations très grandes de la température extérieure. Le chiot nouveau-né, exposé à un environnement froid, passe rapidement en hypothermie. La température rectale du chiot est de 34,5 °C à 37 °C la 1<sup>o</sup> semaine. Elle n'atteint 38,5 °C que vers la 4<sup>o</sup> semaine.

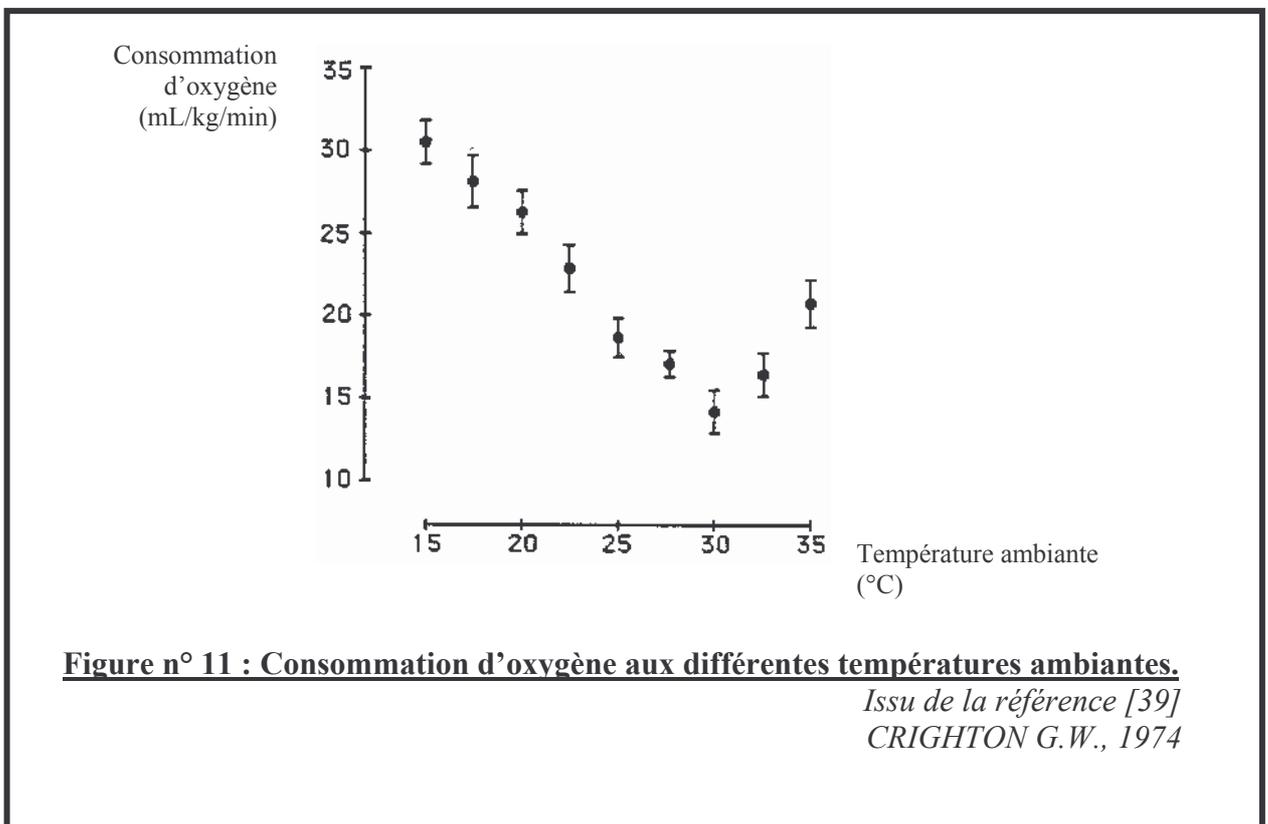
**a) Le chiot nouveau né (3 premiers jours) : [38] [39]**

Le chiot est introduit à la naissance dans un environnement froid. De plus, le refroidissement est favorisé car le nouveau-né est mouillé. Il s'ensuit donc une hypothermie induite, dont l'importance dépend de la précocité de la mère à lécher, nettoyer et sécher le chiot et de la température ambiante.

Lorsque le chiot est complètement sec (environ 1 heure 30 après la naissance), la température remonte graduellement quand il reste en contact avec les mamelles de la mère. En effet, quand l'accouchement commence, la température de la surface des mamelles est environ 1°C inférieure à la température centrale. Si le chiot peut maintenir ce contact physique, sa température centrale remonte vers des valeurs normales. Mais si le chiot est délaissé par sa mère ou s'il est mouillé par des écoulements vaginaux, l'hypothermie peut être induite à nouveau et persister pendant plusieurs heures.

Lors de l'exposition d'un chiot de 1 jour à une température ambiante de 21 °C, l'animal entre en hypothermie en raison de la déficience du mécanisme de frisson, donc de l'absence toute vasoconstriction cutanée, jusqu'à 6 jours. Ce réflexe n'est pas observé pendant les premiers jours de la vie et se constitue progressivement. De plus, on observe une faible teneur en graisses du tissu hypodermique du chiot.

On peut étudier la régulation métabolique par la mesure de la consommation d'oxygène aux différentes températures ambiantes (figure n°11).



On constate que la consommation d'oxygène est minimale aux alentours de 30 °C. Des températures plus hautes ou plus basses entraînent une augmentation de la consommation. A 15 °C, la consommation d'oxygène est le double de celle observée à 30 °C.

A 30 °C, les chiots de 3 jours sont complètement relaxés et indifférents à leur environnement. Pour des températures plus basses, le chiot est éveillé et alerte : il vocalise et présente de la polypnée. Ces réponses augmentent en intensité quand la température diminue. Un syndrome similaire est observé à 32,5 °C et au-dessus. A 35 °C, la température du chiot augmente de façon spectaculaire.

#### **b) Le chiot de plus de 3 jours : [47]**

Un chiot de 1 jour exposé à une température de 1 à 6 °C pendant 60 minutes voit sa température centrale descendre au-dessous de 26,5 °C. Cette chute est moins importante à mesure que les jours passent, si bien que la température d'un chiot de 6 jours exposé aux mêmes conditions descend à 30,5 °C. Au 22<sup>e</sup> jour, cette exposition ne provoque pas d'hypothermie, la chute de température étant de l'ordre de 1 °C.

La régulation thermique se développe progressivement dans son efficacité grâce à plusieurs mécanismes :

- la mise en place du réflexe de frisson (6<sup>e</sup> jour) ;
- la mise en place de réserve hépatique (3<sup>e</sup> jour) et graisseuse (fin de la 3<sup>e</sup> semaine).

Ces données montrent que le chiot nouveau-né possède une zone de neutralité thermique bien délimitée dans laquelle, au repos, il montre un métabolisme basal typique d'un petit mammifère. A 30°C, il maintient une température centrale stable de l'ordre de 37°C.

La régulation thermique est très réduite par rapport à celle de l'adulte. Cette homéothermie encore imparfaite expose le chiot au risque de refroidissement. Le chiot hypothermique est rejeté par sa mère, tête moins souvent et moins efficacement, ce qui entraîne une hypoglycémie et une déshydratation.

### **3. Immaturité rénale : [48]**

Le rein du nouveau-né contient une zone externe de tissus indifférenciés dans le cortex qui nécessite 2 à 3 semaines pour devenir fonctionnelle. De ce fait, la filtration glomérulaire représente seulement 20 à 50% de celle du rein adulte. C'est très insuffisant pour une bonne régulation du métabolisme de l'eau. Le rein possède donc une faible capacité à concentrer l'urine (densité = 1,006 à 1,007).

### **4. Rapport surface cutanée sur poids du corps : [48]**

Chez le chiot, un rapport relativement élevé entre la surface cutanée et le poids du corps est observé. La peau représente en effet 18% du poids du corps avec une couche kératinisée qui ne sera fonctionnelle qu'entre 20 et 30 jours et qui à la naissance est quasi inexistante.

## 5. Réserves énergétiques limitées : [104]

### a) Chez le chiot nouveau-né :

Le chiot nouveau-né est à la limite de l'hypoglycémie. En effet, ses réserves hépatiques de glycogène sont faibles et après la naissance, leur valeur chute à 10% de leur valeur initiale en 2 ou 3 heures. Les réserves hépatiques et musculaires de glycogène sont des sources d'énergie importantes utilisées pour la thermorégulation. Le développement de l'hypoglycémie succédant à la naissance dépend de la température de l'environnement : plus la température extérieure est basse, plus les réserves de glycogène s'épuisent vite, consommées par la thermorégulation.

### b) Chez le chiot de plus de trois jours :

Au bout de quelques jours, ces réserves musculaires et hépatiques remontent au niveau des celles de l'adulte grâce aux fréquentes tétées (6 à 8 fois par jour).

Les réserves graisseuses ne se déposent que tardivement, vers la fin de la 3<sup>e</sup> semaine.

## 6. Immunité active faible : [9] [47] [116] [128]

Durant la vie fœtale, les chiots sont déjà capables de répondre à une sollicitation antigénique 40 jours après la conception. A la naissance l'organisme est capable de répondre à une sollicitation immunitaire, mais le temps de latence est plus long que chez les animaux plus âgés.

Le rôle de l'immunité active (production des anticorps par le chiot) est faible comparé à celui de l'immunité passive transmise par la mère (voie transplacentaire et *per os* grâce aux colostrum). Chez la chienne, la placentation endochoriale permet la transmission de 10% environ des anticorps du fœtus par voie transplacentaire. La majeure partie de l'immunité passive (90 %) est transmise par le colostrum, contenant une grosse quantité d'IgG (anticorps persistants) et dans une moindre mesure, d'autres isotypes (IgA, IgM). La période pendant laquelle l'intestin néonatal est perméable (du fait de l'immaturité relative des processus enzymatiques et de la teneur en inhibiteurs de la trypsine du colostrum) aux immunoglobulines est courte : 24 à 48 heures chez le chiot. Le rôle évident de cette immunité colostrale est donc de protéger le chiot des micro-organismes qu'il peut rencontrer dans son environnement néonatal. Il est donc important que le chiot absorbe du colostrum le plus tôt possible après sa naissance.

Cependant la mère ne transmet à son chiot que les anticorps contre des agents pathogènes qu'elle a déjà rencontrés soit au sein du microbisme de l'élevage, soit par la vaccination. Un chiot n'est donc pas protégé contre un micro-organisme jamais rencontré par sa mère et l'immaturité de ses systèmes de défense ne lui permet pas de réagir suffisamment rapidement pour se défendre.

On observe que la réponse immunitaire à un vaccin est nettement diminuée tant que persistent des anticorps sériques d'origine maternelle. Ce phénomène peut avoir lieu jusqu'à l'âge de 10 - 12 semaines et reflète la présence d'un taux d'anticorps spécifiques supérieur au seuil d'inhibition vaccinale.

Au sein d'une même portée, on peut constater des variations dans les titres d'anticorps d'un chiot à l'autre. Ceci reflète une hétérogénéité de la transmission placentaire, des

différences dans la prise de colostrum ou encore une différence de poids (dilution des taux sériques).

Dans les semaines qui suivent la naissance, le lait contient encore des Ig maternels, mais en quantité plus limitée. Il s'agit en majorité d'IgA sécrétoires qui ne passeront pas la barrière intestinale, mais qui procurent tout de même au chiot une immunité locale contre les infections intestinales. La maturation du système immunitaire du chiot se fait entre 8 et 16 semaines.

### 7. Dépendance de la mère pour son alimentation : [111]

Le chiot dépend entièrement de sa mère pour son alimentation : tout défaut d'alimentation ou de soin de la mère se répercute sur la portée naissante, soit pendant la période de gestation, soit pendant celle de la lactation. Les différentes affections du chiot sous la mère peuvent être la conséquence du mauvais état de santé de la mère : maigreur ou embonpoint excessif, état infectieux, statut nutritionnel défectueux de la mère ...

La lactation représente une période qui pèse fortement sur la physiologie maternelle et mobilise la totalité des capacités métaboliques de la mère. Une sollicitation trop grande des capacités laitières sans correction nutritionnelle suffisante hypothéquera la productivité laitière de la femelle et influera sur la croissance postnatale des chiots, sur les conditions du sevrage ainsi que sur la capacité ultérieure de reproduction de la femelle.

### 8. Une croissance importante : [116] [17] [103]

Le poids d'un chiot nouveau-né s'échelonne en moyenne entre 70 et 700 g et évolue très rapidement : le poids de naissance est doublé en 7 à 10 jours, triplé en 3 semaines, quadruplé ou quintuplé en un mois. Le chiot gagne donc quotidiennement 5 à 10 % de son poids durant les premières semaines. Toute stagnation ou chute pondérale est anormale si elle se reproduit 2 jours de suite. Cette phase de la croissance avant le sevrage, est associée à une modification qualitative des tissus du chiot : augmentation des teneurs en matière sèche, protéine, matières grasses et éléments minéraux (voir tableau n°12).

Composants	Naissance	1 semaine	3 semaines	sevrage
Poids (g)	225	450	900	3700
Eau (%)	82	73,7	68,4	68,5
Lipides (%)	1,4	9,1	13,4	8,4
Protéines (%)	14,4	13,4	13,7	17,5
Calcium (%)	0,5	0,62	0,62	0,79

**Tableau n° 12 : Evolution de la composition globale du chiot avec l'âge.**

*Issu de la référence [142]  
WIDDOWSON E.M., 1965*

Du fait de la grande variabilité raciale et individuelle, les données concernant le besoin énergétique rapporté au poids vif au cours des premières semaines de vie varient considérablement suivant les auteurs. A titre indicatif, on citera les valeurs suivantes :

- 134 kcal / kg la 1<sup>o</sup> semaine
- 156 kcal / kg la 2<sup>o</sup> semaine

- 180 à 200 kcal / kg la 3<sup>e</sup> semaine
- 220 kcal / kg la 4<sup>e</sup> semaine

Le chiot trouve dans le lait les éléments pour satisfaire ses besoins. L'évaluation des quantités de lait devant être ingérées par le chiot se fait en rapprochant ces chiffres de la valeur énergétique moyenne du lait de chienne : 1200 à 1400 kcal/L (contre 650 à 750 kcal/L pour le lait de vache). Ces chiffres montrent donc l'importance de la nutrition chez le chiot et le manque créé par la moindre défaillance.

**Conclusion** : totalement dépendant de sa mère, les caractéristiques physiologiques du chiot de la naissance à 3 semaines font qu'il est exposé à :

- la déshydratation ;
- l'hypoglycémie ;
- l'hypothermie ;
- l'hypoxie ;
- le risque infectieux.

## **B. Différentes affections communément rencontrées en chenil :**

Les principales affections responsables de la morbidité et de la mortalité du chiot sont à l'heure actuelle, les maladies du chiot nouveau-né âgé de moins de 36 heures et les atteintes respiratoires et digestives des chiots au sevrage.

Selon les auteurs les estimations varient. La mortalité sur une portée serait de 15 à 40% [81] [111] dont :

- 5 à 15 % de mortinatalité (taux de mort-nés) ;
- 5 à 15 % de mortalité entre la naissance et 15 jours ;
- 0 à 10 % entre 15 jours et 5-7 semaines, ce qui correspond en partie à la période du sevrage ;
- La mortalité post-sevrage ne devrait pas dépasser 1 à 1,5%.

Les causes de la mortalité sont diverses :

Age :	Morts nés	Anomalies congénitales	Affect. Resp. et digestives	Immaturité et dénutrition	Autres	Total	Fréquence (%)
24 prem. h	63	17	23	23	114	222	42,5
Sem. 1-2		12	52	52	74	169	32,2
Sem. 3-7			46	46	24	133	25,4

**Tableau n° 13 : Cause de mortalité de la naissance au sevrage.**

*Issu de la référence [121]  
POTKAY S. et BACHER J.D., 1977*

La cause de cette mortalité tient pour l'essentiel à l'immaturité du chiot.

## **1. Affections liées aux handicaps physiques du chiot :**

Les premières 36 heures de la vie constituent la période la plus critique pour le chiot nouveau-né.

### **a) L'hypoxie : [48]**

L'adaptation la plus difficile et la plus importante chez le chiot nouveau-né est incontestablement la mise en place d'une bonne ventilation pulmonaire.

#### ✓ Symptômes :

Polypnée et cyanose sont observées : la fréquence respiratoire est supérieure à 40 (la fréquence normale est N=20), la fréquence cardiaque se situe entre 80 et 100 (N = 200) et la vocalisation expiratoire est aiguë. Les chiots présentant de tels troubles sont mal maternés par la mère, voire rejetés du nid et de ce fait, voués à une mort rapide.

#### ✓ Facteurs déclenchants :

Les facteurs déclenchants de l'hypoxie sont ceux cités précédemment :

- lors de part languissant
- lorsque le chiot se dégage mal de ses enveloppes ou encore lors d'une expulsion trop lente en position postérieure (l'inspiration a lieu quand la tête est encore dans les eaux fœtales) ;
- le caractère prématuré des chiots.

#### ✓ Facteurs favorisants : [118]

Tous les facteurs pouvant entraîner une dystocie sont susceptibles de favoriser une hypoxie.

#### • Facteurs génétiques :

Certaines races sont prédisposées à faire une dystocie par leur conformation. L'inertie utérine primaire (c'est à dire sans obstacle anatomique) se rencontre fréquemment chez certaines races prédisposées :

- les chiennes de petits format (Yorkshire, Caniche nain, petit Lévrier) ou, au contraire de race géante (Bull-Mastiff, Dogue de Bordeaux) ;
- les femelles très calmes (Basset Hound) ou à l'inverse très nerveuses (Cocker) lors du part ;
- les races brachycéphales dont les têtes larges et écrasées ont du mal à s'engager dans le bassin, sont souvent à l'origine de présentation latérale, la tête repliée sur le cou, ce qui défavorise l'engagement et aboutit à un part languissant.

#### • Les caractéristiques physiologiques de la chienne gestante :

Les chiennes obèses ou âgées sont prédisposées à l'inertie utérine primaire. L'encombrement de la filière pelvienne (ex : l'encombrement de la filière pelvienne par un fécalome) peut aboutir à une inertie utérine secondaire, conduisant à un part languissant.

#### • La taille de la portée :

Une portée peu nombreuse constituée seulement d'un ou deux gros chiots peut entraîner une disproportion fœto-maternelle qui pourra entraîner une dystocie.

Chez les races miniaturisées à portée nombreuse, deux chiots peuvent s'engager dans le passage pelvien simultanément, ce qui retarde les naissances en comprimant le cordon ombilical.

- Facteurs comportementaux :

Une lice énervée, craintive ou anxieuse, peut ne pas mener une mise bas sans problème, même si les autres facteurs sont respectés.

- Les mauvaises pratiques :

Une césarienne réalisée sans contrôle sur la date véritable du terme peut être à l'origine d'une naissance prématurée des chiots, qui sera irrémédiablement la cause d'une détresse respiratoire.

La préparation de la chienne à l'hystérotomie peut aggraver le risque d'anoxie fœtale : un décubitus dorsal prolongé entraînerait une compression de la veine cave et de l'aorte par l'utérus gravide, compression susceptible de provoquer une hypoxie maternelle puis fœtale.

La présence des enveloppes fœtales empêche le chiot de respirer convenablement.

Enfin le recours systématique à l'ocytocine (hormone stimulant les contractions utérines, sécrétée naturellement par la post-hypophyse), s'il est couramment pratiqué par certains éleveurs, peut favoriser l'asphyxie de tous les chiots en attente par constriction prématurée des vaisseaux afférents du cordon.

D'une manière générale, l'inexpérience de l'éleveur peut être responsable d'intervention trop tardive (pas d'intervention immédiate lorsqu'un chiot n'arrive pas à sortir des enveloppes ou qu'il est délaissé par la mère) ou d'intervention trop précipitée (césarienne trop rapide, utilisation de l'ocytocine...).

✓ Traitement :

Il faut procéder à l'élimination des liquides encombrants les voies respiratoires en secouant les nouveau-nés la tête en bas, la gueule maintenue ouverte par un doigt ou mieux, par aspiration avec une poire en caoutchouc. Dès que les voies respiratoires sont dégagées, deux à trois gouttes de chlorhydrate de dorapram facilitent l'initiation à la respiration et augmentent l'intensité de la première inspiration.

A ces gestes d'urgence, il est bon d'associer des frictions du thorax, puis une oxygénation au masque ou en couveuse, le chiot étant maintenu en décubitus sterno-abdominal, la tête en bas.

✓ Prévention :

C'est la maîtrise de la mise bas et de l'hystérotomie qui permettent d'éviter l'hypoxie néonatale. Il faut intervenir rapidement lorsque le passage de la filière pelvienne ou du vagin est trop laborieux et en particulier, lorsqu'un fœtus est engagé depuis plus de trente minutes. L'ocytocine, quant à elle, ne doit être utilisée qu'avec beaucoup de prudence, s'il s'agit d'inertie utérine. Lors d'une hystérotomie, il faut éviter de laisser la chienne dans un décubitus dorsal prolongé. Dès la naissance, il faut s'employer à une réanimation efficace des chiots, jusqu'à l'obtention des premiers cris.

**b) Le refroidissement :** [48] [118]

Le chiot présente un poïkilothermie partielle (régulation imparfaite de sa température corporelle) pendant le premier mois de sa vie.

✓ Symptômes :

Avec une température rectale égale ou inférieure à 35°C, le chiot est incapable de téter par perte du réflexe de succion. On observe une augmentation de la fréquence respiratoire avec vocalisation aiguë expiratoire et une diminution de la fréquence cardiaque. Ainsi, en raison de la privation d'apport énergétique, l'hypoxie tissulaire et l'acidose métabolique s'installent et font encore chuter la température. A 34°C, le chiot, malgré ses cris, est rejeté par sa mère. C'est en général un signe d'alerte. Si l'on n'intervient pas immédiatement, les cris diminuent, torpeur et coma s'installent et la mort survient rapidement.

✓ Facteurs déclenchants :

Le chiot est mouillé par les eaux fœtales : l'hypothermie présente à ce moment doit être limitée par l'intervention de la mère et / ou de l'éleveur.

L'hypothermie est quasiment systématique quand la température ambiante est inférieure à 20 °C.

✓ Facteurs favorisants :

- Les mauvaises pratiques :

L'absence d'intervention de l'éleveur au niveau de la naissance afin d'aider la mère à sécher les chiots et de prévenir leur souillure par les eaux fœtales des chiots suivants, favorise l'hypothermie.

- Facteurs comportementaux :

Une mère absente ou qui délaisse ses chiots, ne pourra pas subvenir à leur besoin en chaleur : ils sont dépendants de sa chaleur de leur mère qui contribue à lutter contre l'hypothermie.

- Taille de la portée :

Une portée avec un petit nombre de chiots sera plus sujette à l'hypothermie qu'une portée nombreuse.

- Facteur alimentaire :

Le lait maternel contribue à lutter contre l'hypothermie.

✓ Traitement :

Si l'on constate dans la portée le refroidissement d'un ou plusieurs sujets, il faut effectuer un réchauffement très progressif sur 1 à 3 heures, par exemple à l'aide d'une bouillotte ou d'une couverture chauffante. L'éleveur peut suppléer à la chaleur de la mère par une lampe à infrarouge située à bonne hauteur du sol (ni trop près, ni trop haut).

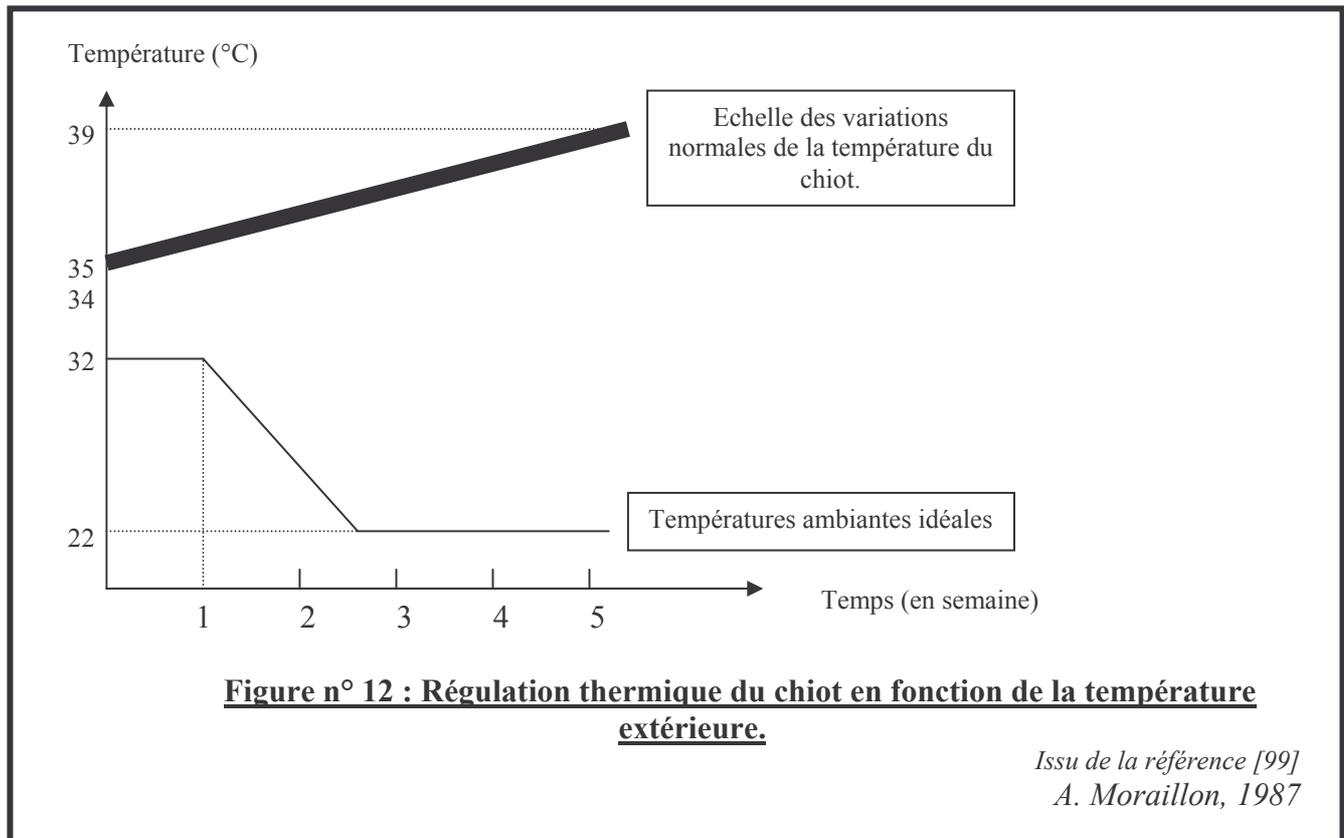
Un réchauffement trop rapide entraîne une vasodilatation périphérique qui augmente les besoins en oxygène et provoque un surmenage cardiaque et pulmonaire que l'état de l'animal ne peut supporter.

Des incubateurs peuvent être utilisés, mais à condition qu'une humidité de 55 à 65% soit maintenue.

✓ Prévention :

On peut généralement éviter ces accidents en étant vigilant sur la température dans les maternités d'élevage. Les chiots doivent être placés à 30 à 32 °C jusqu'à 8 jours (voir figure n°12 : Régulation thermique du chiot en fonction de la température extérieure). A partir de la

2<sup>e</sup> semaine, il faut diminuer la puissance de la source de chaleur pour atteindre 22°C à 15 jours et conserver cette température jusqu'à 4 semaines.



Conclusion : si le chiot doit être maintenu au chaud, la mère doit pouvoir se soustraire à la chaleur, sous peine de voir sa lactation affectée.

### c) La déshydratation : [48] [102]

Le chiot nouveau-né, dont le poids est constitué de 82 % d'eau, est particulièrement sensible à la déshydratation, dès que les apports sont insuffisants.

#### ✓ Symptômes :

Un chiot déshydraté arrête de se nourrir, perd toute vitalité, puis se refroidit et est rejeté par sa mère.

Des cris doivent alerter l'éleveur car un chiot nouveau-né passe 90 % de son temps à dormir et 10 % à téter : il ne devrait jamais crier. La persistance du pli cutané confirme le diagnostic, mais le signe majeur est la perte de poids. Le poids de naissance doit doubler en 10 jours, puis le gain quotidien doit être de 2 g/kg de poids adulte prévu.

#### ✓ Facteurs déclenchants :

- Facteurs environnementaux :

Une hygrométrie en dessous de 35 % entraîne un risque de déshydratation très important.

- Facteurs génétiques : le diabète insipide néphrogénique.

Certains chiots surtout dans la race Lhasa Apso, sont incapables de concentrer l'urine. Leur densité urinaire est de 1,001 à 1,003. Cette incapacité résulte de l'impossibilité pour les cellules du tube contourné distal de répondre à l'action de l'hormone anti-diurétique (ADH) post-hypophysaire, ce qui résulte en une déprivation d'eau pendant les premiers mois de la vie. Cette incapacité associée à l'alimentation lactée qui contient 22% de matière sèche, sans autre source de liquide, peut induire une déshydratation aiguë vers 3 semaines et demi à 4 semaines.

✓ Facteurs favorisants :

Ce sont des facteurs inhérents aux caractéristiques physiologiques du chiot nouveau-né. Deux facteurs intrinsèques traduisent une prédisposition naturelle à cette affection chez le chiot : un rapport relativement élevé entre la surface cutanée et le poids du corps ainsi qu'une immaturité rénale.

✓ Traitement :

Si le chiot perd plus de 10 % de son poids de naissance dans les premières 24 heures, il doit impérativement être réhydraté avec un biberon d'eau sucré et être perfusé au sérum physiologique isotonique (20 mL / 100g/ jour dans le cas d'une perfusion sous cutanée, facile à réaliser chez le chiot).

✓ Prévention :

La prévention passe par une pesée journalière et un examen rapide des chiots émettant des vocalisations.

**d) L'hypoglycémie : [48]**

Privé de l'apport ombilical, le chiot doit immédiatement ajuster sa glycémie avec la nutrition intermittente qu'il reçoit. La glycémie chute à 0,45 g/L, 4 à 6 heures après la naissance et remonte autour de 0,70 g/L, après 72 heures.

✓ Symptômes :

On constate une hypothermie, de la faiblesse, l'impossibilité de téter, des pleurs permanents avant qu'ils n'épuisent l'animal et que n'apparaissent la bradycardie, une respiration irrégulière, des convulsions et un coma. La déshydratation s'installe simultanément.

✓ Facteurs déclenchants : facteurs inhérents à la physiologie du chiot nouveau-né.

Le chien adulte est un utilisateur important de graisses comme source d'énergie et peut résister de ce fait à un jeûne prolongé, jusqu'à 3 semaines sans manifester d'hypoglycémie.

Le chiot nouveau-né surtout quand il est âgé de moins de 5 jours, ne dispose pas de réserves et son potentiel d'enzymes indispensables à la néoglucogénèse est inopérant pendant 10 jours. Les réserves hépatiques sont épuisées après 24 à 36 heures de jeûne.

✓ Facteurs favorisants :

Les facteurs favorisants sont nombreux et très divers du fait d'une prédisposition très importante. Un chiot nouveau-né sera d'autant plus facilement sujet à l'hypoglycémie que :

- il appartient à une portée nombreuse ;
- il est chétif ou prématuré ;
- la mère produit peu de lait ;
- il est stressé ;
- il est orphelin.

D'une manière générale, tout ce qui réduit l'alimentation ou perturbe le chiot de telle façon qu'il doive consommer plus d'énergie, entraîne une hypoglycémie.

✓ Traitement :

Le traitement sera administré par voie générale et par voie buccale. On pratiquera des injections d'un mélange en parties égales de soluté de Ringer Lactate et de dextrose à 2,5 %. La dose sera de 1 mL pour 25 g de poids, 2 fois par jour. On administre simultanément, per os, au biberon ou à la sonde, 1 mL pour 100 g de solution à 10 % de glucose, du miel ou du sucre.

Le traitement doit être poursuivi jusqu'à l'arrêt des pleurs, la reprise de la tétée et une température rectale stabilisée au-dessus de 36 °C.

Si l'apport de lait maternel s'avère insuffisant, une alimentation artificielle complémentaire sera associée.

✓ Prévention :

La prévention consiste à limiter le nombre de chiots allaités naturellement par portée et à contrôler la prise de poids.

**e) Impact des affections liées aux handicaps physiques :**

Refroidissement, hypoglycémie et déshydratation peuvent évoluer conjointement ou isolément. Ils constituent en outre les éléments constants de ce qu'on appelle le « fadding puppy syndrom » (FPS), car ils compliquent toutes les affections néonatales, que les causes soient nutritionnelles, parasitaires ou infectieuses [48].

Leur impact économique est généralement important puisqu'ils entraînent la mort par dépérissement du chiot. Cependant, les traitements sont faciles à mettre en place dans la mesure où l'éleveur peut souvent se débrouiller seul sans faire appel au vétérinaire.

De façon générale, ces quatre affections semblent incontournables : ce sont donc de réelles dominantes pathologiques en élevage canin. La gestion par l'éleveur de ces problèmes dépend essentiellement de deux choses :

- son expérience : plus elle sera grande et plus l'éleveur sera mis en garde contre ce genre de problème. Il les résoudra souvent alors par lui-même, opérant grâce à sa propre expérience dans la maternité.
- sa technicité : plus l'éleveur possédera une grande technicité, plus il pourvoira facilement aux besoins des chiots. La présence de moyens de chauffage (lampe à infrarouge, chauffage par convection) ou de moyen de pédiatrie (couveuse) ne sont pas systématiques dans tous les élevages. Cela dépend aussi de la race élevée : chez une race peu prolifique, une technicité plus importante est nécessaire pour assurer la pérennité de l'élevage. L'utilisation d'une plus grande technicité a cependant un coût qui devrait être compensé par la sauvegarde des chiots.

Il s'agit avant tout de laisser faire la mère et l'intervention doit uniquement palier ses déficits et ceux de l'environnement.

## **2. Anomalies congénitales : [129]**

Ces anomalies sont des particularités présentes chez les individus et qui nuisent à leur survie, à leur vigueur, à leur capacité de reproduction, à leur résistance aux agressions, voire aux formes ou aux aptitudes recherchées dans la race. Aussi appelées « tares » congénitales, les anomalies congénitales portent sur la conformation ou sur une fonction. Elle peut être éventuellement héréditaire et transmissible.

### **a) Détection des anomalies congénitales**

Elle commence dès la naissance des chiots par un examen complet et systématique. La liste des tares et des symptômes qui leurs sont associées, est longue et ne saurait faire l'objet d'une liste exhaustive. Il suffit de savoir qu'elles peuvent concerner n'importe quelle fonction ou organe.

### **b) Facteurs intervenant :**

#### ✓ Facteurs génétiques :

Il semble essentiel de savoir si une tare congénitale est héréditaire afin de pouvoir prendre des décisions vis-à-vis des parents du chiot.

#### ✓ Facteurs liés à la mère :

L'état sanitaire (infection latente) ou nutritionnel de la mère, de même que l'administration de médicaments tératogènes durant la période de gestation peut aboutir à l'apparition d'anomalies chez les chiots.

### **c) Impact :**

Des anomalies structurelles ou fonctionnelles sont présentes sur 1 % des chiots nouveau-nés et sont responsables de 14 % de la mortalité néonatale.

#### ✓ Impact sanitaire et économique :

Certaines anomalies compromettent la santé ou souvent même, la survie du jeune chiot. Dans certains cas (exemple : imperforation de l'anus), l'éleveur peut décider d'euthanasier le chiot.

#### ✓ Impact zootechnique :

La présence d'une tare sur un ou plusieurs sujets d'une race peut avoir des répercussions dans la race concernée. Ainsi, la détection d'une tare, lorsqu'elle est reconnue héréditaire, peut remettre en cause l'utilisation comme reproducteur des ascendants, descendants ou collatéraux du porteur. Elle peut, ou devrait pouvoir, amener à reconsidérer la confirmation ou la recommandation d'un étalon.

✓ Impact commercial :

La diminution de la valeur commerciale du sujet porteur peut être liée à la diminution des aptitudes au travail ou à la remise en cause de sa confirmation future. De plus, cela peut éventuellement entraîner des dissensions entre l'éleveur et l'acheteur : telle personne affirmant rechercher un chien destiné uniquement à la compagnie, décide d'acquérir en connaissance de cause un chiot inscrit au L.O.F. et porteur d'une anomalie compromettant sa confirmation et de ce fait vendu à prix réduit. Quelques temps plus tard, cette même personne reproche à l'éleveur de lui avoir vendu un chien qui ne peut participer aux expositions ou aux épreuves de travail.

### **3. Alimentation de la chienne gestante et pathologie néonatale :**

La santé et la vitalité des chiots à la naissance et dans les premiers jours de la vie, peuvent être compromises par des erreurs alimentaires commises sur la mère durant la gestation.

#### **a) Excès de vitamine A :**

Alors que les besoins de la femelle gestante sont de 1 000 UI / kg de PV / j, une teneur supérieure à 12 500 UI/kg/j induit une momification fœtale, une débilité des chiots, des malformations du système nerveux, une calcinose tissulaire et supraventriculaire.

#### **b) Insuffisance lipidique :**

La teneur en glycogène hépatique du chiot à la naissance dépend de l'alimentation de la mère pendant la seconde partie de la gestation et particulièrement de la supplémentation en lipide. Une insuffisance lipidique de l'alimentation maternelle entraînera donc chez le chiot des troubles liés à une insuffisance de charge en glycogène hépatique à la naissance.

#### **c) Le syndrome hémorragique : [48] [47]**

Tous les chiots à la naissance sont à la limite de l'hypothrombinémie.

✓ Symptômes : [102]

Il apparaît entre 1 et 4 jours après la naissance. A une phase relativement courte de léthargie et de dépérissement, succède épitaxis, pétéchies sur les muqueuses, ecchymoses sous cutanées, hématurie. Une hémorragie péritonéale peut survenir si la chienne sectionne le cordon trop près du corps.

A l'autopsie, on note des hémorragies pulmonaires et des épanchements hémorragiques dans les cavités thoracique et abdominale.

✓ Etiologie :

Il s'agit d'une manifestation clinique d'une hypothrombinémie qui prend en élevage une allure enzootique. Le syndrome hémorragique serait lié à une carence nutritionnelle en vitamine K des femelles gestantes.

✓ Traitement :

Il consisterait à administrer de la vitamine K, à raison de 0,01 à 0,1 mg/j par voie intramusculaire. Quand la taille du chiot le permet, on peut effectuer une transfusion.

L'apport de nourriture fraîche à la mère peut résoudre le problème.

✓ Prévention

La distribution de nourriture fraîche à la mère pendant les 10 derniers jours de gestation associée éventuellement à l'administration de vitamine K (1 à 5 mg/j) est un excellent moyen de prévention.

L'ensemble des hypothèses émises sur l'effet de la vitamine K est à vérifier.

**4. Un cas particulier : le syndrome du chiot nageur :**

[47] [48] [79] [102]

Le syndrome du chiot nageur (« swimming puppy syndrom ») est une anomalie du développement du chiot observée essentiellement sur certaines races chondrodystrophiques à membres courts et à large thorax (Bulldog anglais, Basset Hound, Pékinois, Scottish terrier, Teckel...). Cette anomalie est caractérisée par un retard à la mise en place du processus de la marche. Occasionnellement, cette anomalie peut être observée chez les chatons et d'autres races de chiens.

**a) Symptômes :**

Alors que le chiot normal doit être capable de se tenir debout à 16 jours et d'assurer ses déplacements à 21 jours, tout retard dans le développement de ce processus doit alerter l'éleveur. Faiblesse et léthargie sont notées, ainsi que des mouvements de reptation sur le sternum. Les membres antérieurs déployés en « aile d'aigle » sont incapables de soutenir le tronc. Les postérieurs sont rétractés sous le corps et parfois déviés en luxation rotulienne. Des déformations articulaires apparaissent en raison de l'angulation anormale des membres. L'abdomen est souillé et irrité par l'urine jusqu'à présenter des plaies ulcérées.

Le chiot semble effectivement nager et ses mouvements sont accompagnés de régurgitation de lait. On observe parallèlement un aplatissement dorso-ventral du thorax.

Les chiots se nourrissent habituellement convenablement et peuvent prendre du poids malgré leur dysfonctionnement locomoteur. Mais dans le cas de compression thoracique sévère, de la dyspnée apparaît et certains animaux meurent de pneumonie par inhalation du lait ingurgité (fausse déglutition).

Certains chiots survivent et une amélioration a lieu vers l'âge de 8 semaines : le chiot commence alors à marcher. A 9 semaines, il apparaît presque normal, à part une légère compression de la cage thoracique, un écartement des membres et un manque de vigueur. A 6 mois, le développement statural et pondéral est faible, la démarche mal assurée et l'animal se fatigue rapidement après un exercice modéré.

**b) Examens complémentaires :**

Bien que non nécessaire pour permettre le diagnostic, une radiographie montre une omoplate horizontale, une compression thoracique dorso-ventrale et un déplacement du cœur et des poumons.

### c) Facteurs déclenchants et favorisants :

La cause de ce syndrome est encore mal connue. Plusieurs éléments semblent être à son origine.

#### ✓ Facteurs génétiques :

Des facteurs génétiques ont été mis en cause, mais le fait qu'on ait constaté de nombreux cas de guérison infirme cette hypothèse.

#### ✓ Facteurs environnementaux :

Les troubles sont vraisemblablement liés à un retard de myélinisation observé lorsque la portée vit sur une surface lisse et glissante ne stimulant pas les extrémités.

On a invoqué également :

- un gain de poids excédant le développement osseux ;
- une mauvaise transmission synaptique ;
- des anomalies des cellules des cornes ventrales de la moelle épinière ;
- une myélinisation anormale ;
- un développement neuro-musculaire retardé ;
- l'obésité.

### d) Traitements :

Les troubles régressent souvent si l'on intervient précocement avec les prescriptions suivantes :

- manipuler et masser des membres pour augmenter le tonus musculaire ;
- entraver les membres à l'aide de ruban adhésif pour empêcher l'écartement excessif ; renouveler toutes les semaines ou plus fréquemment si les liens deviennent trop serrés ; vérifier que le ruban adhésif n'irrite pas la peau ;
- baigner les chiots dans l'eau chaude ;
- administrer de la vitamine E et du sélénium ;
- excitation des coussinets plantaires plusieurs fois par jours avec une brosse pour stimuler l'innervation ;
- les animaux qui présentent une compression thoracique importante répondent mal à ses mesures : l'euthanasie doit être envisagée.

### e) Prévention :

La sélection des reproducteurs peut permettre d'écarter une éventuelle cause génétique.

La portée doit avoir à sa disposition une surface molle et rugueuse : tissu, papier ou paille, recouvert d'une couverture. Ce support mou diminue les forces mécaniques s'exerçant sur le corps du chiot qui induisent la compression dorso-ventrale.

Un exercice quotidien sur du gazon dès l'âge de 2 semaines et demi à 3 semaines permet une stimulation des coussinets plantaires.

## **f) L'impact :**

Les éleveurs se sentent souvent impuissants à résoudre ce problème, surtout lorsque les cas se répètent dans l'élevage et que le traitement s'avère inefficace. L'impact moral est considérable lorsqu'un ou plusieurs chiots sont touchés dans chaque portée, ce qui se traduit par la perte inévitable de chiots.

Les pertes économiques sont essentiellement relatives à la mort des chiots ou à leur euthanasie. L'impact technique est moins important car les modalités de traitement sont simples. Seule, une attention plus importante de l'éleveur sera sollicitée.

L'impact zootechnique est à prendre en compte, puisque les chiots, même guéris, ne présenteront pas la même vigueur que leurs congénères et que les déformations induites peuvent compromettre leur carrière.

## **5. Pathologie infectieuse :**

### **a) Les maladies virales :**

#### ✓ La maladie de Carré congénitale : [48]

L'infection d'une chienne immuno-déficiente ou non vaccinée pendant la gestation permet la transmission au fœtus par voie transplacentaire.

- Symptômes :

Les signes cliniques progressifs, caractéristiques de la maladie chez les chiots de 2 à 6 mois, n'apparaissent pas chez le nouveau-né. Les premiers symptômes peuvent apparaître dès la 2<sup>o</sup> semaine, mais le plus souvent dans un délai de 3 à 5 semaines. Ils ne sont pas spécifiques. On peut constater :

- une mauvaise croissance ;
- une faible élévation de température ;
- de l'anorexie ;
- des signes d'entérite hémorragique associés ou non à une pneumonie ;
- des signes d'atteintes du système nerveux central.

- Examens complémentaires :

Une autopsie suivie de prélèvement pourra mettre en évidence :

- des lésions non spécifiques de pneumonie et d'entérite ;
- des lésions d'encéphalite.

Le chiot nouveau-né est infiniment plus sensible au virus de Carré que les animaux plus âgés.

- Facteurs favorisants et déclenchants :

Plusieurs facteurs semblent intervenir :

- l'incompétence immunologique du chiot peut expliquer ces faits, ce qui souligne l'importance de la transmission colostrale des anticorps d'une chienne correctement vaccinée et non immuno-déficiente ;
- la vaccination systématique d'une chienne reproductrice avant la période de gestation permet de limiter ces troubles.

L'impact est relativement modéré du fait d'une vaccination importante des chiens d'élevage.

✓ L'hépatite de Rubarth chez le très jeune animal : [89]

La maladie de Rubarth est due à l'adénovirus canin de type 1 (CAV 1). En France, la maladie est rare, alors qu'elle reste fréquente et préoccupante dans les pays du Nord de l'Europe. Il s'agit donc essentiellement de prendre des précautions lors d'importation de chiots. Cependant, le virus continue de circuler massivement dans les populations canines, comme le démontre les sondages sérologiques. Ce qui justifie le maintien de la prophylaxie.

- Symptômes chez le très jeune animal : forme suraiguë.

L'expression clinique est très variable en fonction de la virulence des souches, de l'âge et de multiples facteurs individuels. Chez les très jeunes chiots (1 à 2 semaines), on observe un tableau très peu spécifique : prostration, douleur abdominale, coma et mort après une évolution très rapide de quelques heures seulement.

L'autopsie montre la présence de suffusions et d'un épanchement abdominal hémorragique, et l'examen histopathologique révèle une hépatite.

- Facteur déclenchants :

L'introduction d'un animal atteint ou convalescent au sein d'un effectif pas ou mal vacciné peut induire l'apparition de l'Hépatite de Rubarth.

- Prophylaxie :

La vaccination de la mère permet grâce à la prise de colostrum une protection efficace.

- Impact :

L'incidence est considérée comme faible, mais il est probable que les erreurs par défaut sont assez nombreuses.

✓ L'infection néonatale de l'herpès virose : [32] [114] [133] [120]

L'Herpès Virus Canin (CHV) est l'agent responsable des troubles de la reproduction le plus connu en élevage canin. Ses manifestations peuvent être tout à fait insidieuses (stérilité et porteurs sains) ou très brutales (avortements et mortinatalités).

- Symptômes :

Au sein d'un élevage vierge de tout anticorps anti-CHV, le passage d'une vague herpétique se traduit tout d'abord par un épisode de mortalité néonatale affectant l'ensemble de la portée dans les premiers jours de son existence, en parallèle d'affections respiratoires sans gravité chez les chiots plus âgés.

Elle atteint les chiots nouveau-nés âgés de moins de 2 semaines et constitue la forme clinique la plus dramatique et la plus létale du CHV.

Les signes cliniques apparaissent entre 6 et 15 jours après la mise bas si la contamination a lieu *in utero* ou pendant le part (contact avec les sécrétions cervico-vaginales), plus rapidement (entre 4 et 10 jours) en cas de contamination directe post-partum (par contact avec les autres chiennes parturientes voisines ou par manipulation des soigneurs).

Chez les chiots présentant une protection immunitaire d'origine maternelle colostrale, l'affection est moins dramatique, car si les taux d'anticorps sont suffisants chez la mère, on considère que les petits sont protégés contre la maladie septicémique mortelle, mais pas contre l'infection latente ou inapparente. Les anticorps colostraux ne persistent qu'une à deux semaines, puis un relais endogène est pris par le système immunitaire du chiot, et les immunoglobulines neutralisantes alors produites, peuvent persister plusieurs années à des taux faibles.

Chez les chiots démunis de protection immunitaire maternelle, l'infection évolue donc sur un mode suraigu, se caractérisant par la mort des chiots en 24 à 48 heures, après une brève expression et une léthargie intense. On peut noter une douleur abdominale marquée, une anorexie soudaine et totale, des selles molles gris-jaunâtre, puis de la diarrhée, des vomissements et une salivation importante avec parfois, en fin d'évolution, des signes nerveux comme du pédalage ou un opisthotonos. L'évolution est totalement apyrétique, mais la thrombopénie est de rigueur. La mort intervient dans la plupart des cas, parfois même sous la forme de mort subite. Les chiots qui survivent, sont certes porteurs latents, mais aussi souvent atteints par des séquelles neurologiques irréversibles, comme une cécité, une ataxie ou des déficits vestibulaires importants.

L'infection de chiots plus âgés, de plus de 10 jours en moyenne, reste généralement localisée aux muqueuses oculaires et respiratoires.

- Epidémiologie :

<b>Source de contamination</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ les chiots malades, cliniquement, de la forme néonatale ;</li> <li>▪ les chiots nés de mère malade mais immunitairement protégé, porteurs latents ou inapparents de la maladie ;</li> <li>▪ les adultes atteints, en particulier la mère qui transmet l'affection à ses chiots par voie transplacentaire ;</li> </ul>
<b>Matières virulentes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sécrétions nasales pendant les 15 jours qui suivent l'infection [4] ;</li> <li>▪ sécrétions génitales jusqu'à 20 jours après l'infection chez le mâle et 16 jours chez la femelle ;</li> <li>▪ le fœtus et les enveloppes fœtales lors d'avortement ou de momification ;</li> <li>▪ la plupart des excréments des chiots malades (salives, larmes, expectorations, urines, selles ... ) ;</li> <li>▪ les urines des chiots porteurs ou infectés latents, protégés par les anticorps maternels ;</li> <li>▪ les organes internes que le virus a atteint et où il a provoqué des lésions, constituent bien sûr une source virulente que l'on qualifie de « virulence fermée » : attention lors d'autopsie ;</li> </ul>
<b>Résistance dans le milieu extérieur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ relativement faible (au mieux quelques dizaines d'heures) ;</li> </ul>
<b>Contamination</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ principalement directe ;</li> <li>▪ l'environnement souillé ne constitue qu'une source de contamination fugace ;</li> </ul>
<b>Voies de pénétration</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ voies respiratoire et digestive ;</li> </ul>
<b>Réceptivité</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Les très jeunes chiots sont beaucoup plus sensibles ;</li> </ul>

**Tableau n° 14 : Epidémiologie analytique de l'Herpès Virose néonatale.**

Les considérations essentielles sont regroupées dans le tableau n°14.

### Remarques :

- Les organes internes que le virus a atteint et où il a provoqué des lésions, constituent bien sûr une source virulente que l'on qualifie de « virulence fermée ». En théorie, elle ne constitue pas un risque de contamination pour les autres animaux à l'exception :
  - ® du sang, source de virulence pour les chiots lors du passage de la barrière placentaire ;
  - ® des organes de latence, source d'auto-contamination, comme les ganglions nerveux d'où le virus peut se réactiver et provoquer à nouveau une infection ;
  - ® des autopsies, lorsqu'elles sont réalisées au sein de l'élevage.
- Dans les élevages, les personnes qui manipulent les chiots, sans constituer un réservoir de virus, ni un vecteur, peuvent en être le véhicule.
- Le CHV est un virus très sensible aux solvants des lipides tels que le chloroforme ou l'éther et est détruit par des concentrations usuelles de dérivés phénolés, de chloramine et d'eau de Javel, d'ammonium quaternaire (Stérivet, Aseptol...), de biguanine (Chlorhexidine).

- Diagnostic :

L'atteinte par vagues successives d'une race après l'autre dans un élevage multi-racial, voire l'atteinte exclusive d'une race, la rapidité d'évolution, des problèmes de fond tels que des avortements, des résorptions embryonnaires, des momifications fœtales et l'atteinte de la majorité des chiots d'une même portée sont les principaux signes d'appel de l'herpès vireux en élevage.

L'autopsie apporte un diagnostic de quasi-certitude au vu des lésions pathognomoniques de l'infection par le CHV. On observe un tableau nécro-hémorragique concernant tous les organes :

- Les reins présentent un aspect global, dit en « noix de muscade ».
- Les poumons présentent des lésions hémorragiques caractéristiques : pétéchies et ecchymoses.
- Le foie présente aussi une surface mottée, avec des aires décolorées de nécrose non spécifique et des aires sombres d'hémorragie. On trouve fréquemment ce même binôme de lésions sur le thymus, la vessie et les glandes surrénales.
- Une splénomégalie majeure et des lésions de lymphadénite généralisée.

Le prélèvement de divers organes, notamment les reins, le foie, la rate et les poumons, et leur histologie, permet d'apporter un diagnostic de suspicion supplémentaire qui n'est pas forcément nécessaire. La mise en évidence de la particule virale (recherchée sur le cadavre à partir d'organes, acheminés frais en milieu stérile et à moins de 4°C ou congelée) se réalise par PCR (*Polymerase Chain Reaction*). La recherche du génome par PCR permet de mettre en évidence la présence du génome, donc du virus dans le prélèvement.

Le diagnostic sérologique sur les adultes permet d'objectiver le passage ou la présence virale par l'intermédiaire de la réponse immunitaire que le virus a déclenchée au sein de l'organisme infecté. Ce diagnostic n'est d'aucune aide pour les chiots car ceux-ci meurent avant d'avoir eu le temps de développer des anticorps.

- Facteurs favorisant l'évolution du virus :

La croissance virale est optimale entre 35 et 36 °C, ce qui correspond à la température corporelle du nouveau-né. Tout ce qui contribuera à entretenir cette hypothermie sera un facteur favorisant : ne pas sécher le chiot après la naissance, le laisser à température ambiante, le laisser au contact des écoulements vaginaux...

- Mauvaises pratiques :

Dans les élevages à risque, la manipulation successive des chiots de différentes portées par le soigneur, sans précaution stricte, permet la contamination d'une portée à l'autre. De la même façon, il est préférable d'isoler les portées de différentes mères.

- Facteurs infectieux :

L'autopsie en dehors de l'élevage sur un chiot nouveau-né devrait être systématique dans les 6 heures qui suivent le décès, ainsi que son isolement afin de prévenir l'extension de l'infection. Mais cela n'est pas toujours possible. Un avortement devrait être suivi d'une isolation de la chienne, d'un nettoyage strict et soigné ainsi que de l'incinération des produits d'avortements. En cas de suspicion, une sérologie peut être réalisée sur la chienne dans des délais brefs.

- Traitement :

Une fois, l'infection déclarée dans une portée, le traitement des chiots est illusoire et inefficace, compte tenu de la rapidité de l'évolution vers la mort. Cependant, la mortalité peut être réduite au moment du passage viral, voire au sein d'une portée déjà infectée, en traitant les chiots le plus précocement possible, avant la généralisation de l'infection.

Certains auteurs préconisent d'injecter par voie intrapéritonéale, 1 à 2 mL d'un sérum immun, provenant d'un animal antérieurement infecté et testé sérologiquement. En fait, il s'avère que ce traitement n'a de chance d'être efficace qu'en utilisation réellement prophylactique, dans un élevage à risque. L'utilisation de ce sérum conservé et congelé, implique la constitution de stocks personnels chez les éleveurs, aucune banque n'existant à l'heure actuelle.

Le rôle bénéfique de l'élévation artificielle de la température corporelle des chiots (les chiots sont maintenus à une température ambiante de 37°C et élèvent leur température corporelle entre 38,4°C et 39,5°C) n'est efficace que si l'on intervient avant que l'infection se soit déclarée et que les premiers symptômes soient déjà présents.

- Prophylaxie :

A l'heure actuelle, les seules mesures à mettre en place ont un caractère préventif :

- Pour les chiots naissant dans un élevage à risque, on peut tout au plus les réchauffer et les maintenir au chaud dès les premières minutes de leur vie et réaliser la sérothérapie préventive si des stocks ont été réalisés.
- Lorsqu'une portée se révèle infectée, on limite la contamination d'autres chiots par un isolement des mères et de leurs chiots de 3 semaines avant la mise bas et de 3 semaines après.

Il n'existe aucun vaccin sur le marché actuellement.

- Impact :

Les impacts sont nombreux :

- Impact moral : La mort successive des portées a un caractère minant pour l'éleveur qui se sent impuissant.
- Impact économique de l'herpès virose : Devant la mort successive des portées, le vétérinaire propose de rechercher l'herpès virose. Les tests sur les chiots doivent précéder ceux réalisés sur les adultes.

Puis il s'agit d'entreprendre la lutte contre l'infection et éventuellement de réaliser des stocks de sérums. Le tableau n°15 permet une approche de l'impact économique du diagnostic, auquel il faut rajouter celui des pertes des chiots.

Etudes ou pratiques réalisables pour la lutte contre l'herpès virose néonatale	Prix en euros
Autopsie	16 €
Réalisation de stocks de sérums à) partir d'un animal séro-positif	en fonction des propositions du vétérinaire traitant
PCR	38-46 €

**Tableau n° 15 : Prix du diagnostic de certitude de l'herpès virose néonatale.**

- Impact technique : L'infection par l'herpès virose va pousser l'éleveur à plus de technicité et à prendre plus d'initiatives lors de l'accouchement. Il pourra éventuellement avoir recours à l'insémination artificielle sur ses femelles séropositives. Sa présence et son intervention pourront s'avérer nécessaire pour réchauffer et sécher les chiots. L'aide d'une couveuse sera précieuse pour maintenir une température homogène.

#### **b) Les maladies bactériennes et maladies liées aux facteurs bactériens :**

- ✓ Le syndrome du lait toxique : [48]

- Symptômes :

Entre 3 et 15 jours, les chiots présentent des signes d'inconfort avec des cris, des gémissements continus, un ballonnement abdominal, des épreintes, du ténésme, et ce qui est le plus caractéristique : un anus œdémateux et violet.

- Etiologie :

Ces troubles correspondent à une incompatibilité au lait maternel, due soit à sa composition (ce qui est rare), soit (et c'est le cas le plus fréquent) à la présence dans celui-ci de toxines bactériennes.

- Facteurs favorisants :

- Facteurs infectieux : Les germes rencontrés (*Escherichia coli*, streptocoque hémolytique, staphylocoques) proviennent d'une mammite ou d'une infection utérine ou vaginale post-partum.
- Mise bas : Le syndrome du lait toxique fait souvent suite à une mise bas laborieuse ou ayant nécessité des manœuvres obstétricales.
- Facteurs alimentaires : Une carence en zinc et/ou une insuffisance d'apports protéiques dans l'alimentation de la mère ont été incriminées, mais elles sont loin de tout expliquer.

- Traitements :

Il conviendra de séparer immédiatement les chiots de la mère et d'appliquer les thérapeutiques appropriées :

- sur les chiots, une réhydratation intraveineuse ou intrapéritonéale (selon la taille), une antibiothérapie (spiramycine) et un allaitement artificiel au biberon ou à la sonde ;
- sur la mère, une antibiothérapie (spiramycine et colimycine pendant 8 jours), une vidange utérine (ergotamine, ocytocine après sensibilisation du myomètre avec des œstrogènes).

✓ Septicémie néonatale : [48]

- Symptômes :

Cette affection suraiguë se caractérise par une mortalité brutale des chiots dans le premier mois. Un premier cas apparaît dans une portée et les autres suivent avec 12 à 24 heures de décalage. Le chiot signale son inconfort par des cris, rapidement suivis de polypnée, puis de troubles nerveux précédant la mort.

- Examen complémentaire :

L'autopsie permet de mettre en évidence un état congestif généralisé, des pétéchies et un météorisme intestinal.

- Facteurs déclenchants :

La bactériologie effectuée sur le sang dans les 4 heures qui suivent le décès (ou passé ce délai à partir du cerveau) isole des germes variables. Par ordre de fréquence décroissante, on trouve : *E. coli*, streptocoque  $\beta$  hémolytique et staphylocoque.

- Facteurs favorisants :

Les causes favorisantes sont :

- la non-ingestion du colostrum ;
- l'infection de la mère (mammite, métrite, affection dentaire ou bucco-gingivale, pyodermite) ;
- le microbisme ambiant lors d'une mauvaise hygiène des locaux, une ventilation insuffisante, une hygrométrie trop élevée.

- Traitement :

Souvent illusoire dans les premiers cas, il consiste en une réanimation intensive et le maternage des chiots qui seront immédiatement séparés de la mère et en l'administration d'antibiotique. Parallèlement, la mère sera traitée par antibiothérapie.

- Prophylaxie :

Autant que faire se peut, il faut veiller à l'absorption du colostrum et contrôler une éventuelle affection de la mère. Tous les moyens de désinfection et d'assainissement doivent être mis en œuvre en particulier au niveau de la maternité.

✓ L'omphaloplébite : [48]

- Symptômes :

Elle apparaît dans les 5 premiers jours. L'abdomen est distendu, rouge ou violacé, la paroi est dure, l'ombilic est œdémateux et un abcès se développe rapidement.

L'évolution systématique est la péritonite.

- Facteurs déclenchants :

C'est le plus souvent un streptocoque qui est à l'origine de l'infection. Cette affection peut être liée à une mauvaise hygiène dentaire de la mère. L'infection se déroule lors de la coupure du cordon.

- Traitement :

Un traitement précoce et efficace consiste à débrider l'abcès, à désinfecter localement avec de la polyvidone iodée et à effectuer des injections intrapéritonéales d'amoxicilline.

### c) Les gastro-entérites virales et pluri-factorielles :

En élevage, de véritables épizooties d'entérite peuvent décimer une ou plusieurs portées sans qu'on puisse incriminer un agent spécifique.

#### ✓ Etiologie : [48]

On retrouve divers agents pathogènes :

- des virus : Coronavirus  
Rotavirus  
Réovirus
- associés à des bactéries : Colibacilles (souches peu virulentes)  
Pasteurella  
*Campylobacter jejuni*  
Streptocoques (souches peu virulentes)  
Staphylocoques (souches peu virulentes)

#### ✓ Symptômes : [47] [85] [137]

*Exemple : Infection naturelle du Coronavirus canin sur une portée de caniche [137] [47]*

L'apparition de la maladie est soudaine. On note une diminution d'appétit, des signes de rhinite et de conjonctivite. Les chiots vomissent du mucus avec de petites quantités de nourriture. Ils présentent une diarrhée liquide, profuse, légèrement sanguinolente. Certains toussent et une pneumonie est diagnostiquée.

La mort survient après une courte période d'apathie.

L'étude bactériologique a révélé la présence de *Clostridium perfringens*, *Treponema* non hémolytique et *Campylobacter jejuni*.

Les infections bactériennes secondaires jouent un rôle déterminant dans la gravité des symptômes et la mortalité lors de l'infection par le Coronavirus. En effet, une infection expérimentale est marquée seulement par une diarrhée modérée à sévère, jaune-vert, de la déshydratation, une chute de croissance, mais pas de mortalité.

#### ✓ Facteurs favorisants :

Les facteurs non microbiens favorisant l'infection sont nombreux. On peut citer :

- Les facteurs environnementaux :

Il s'agit essentiellement de :

- la mauvaise hygiène, la chaleur ou le froid excessif, l'humidité, la ventilation défectueuse...
- la surpopulation ;
- les changements de condition de vie.

- Les facteurs liés aux handicaps physiques du chiot nouveau-né :  
L'hypoxie est une cause majeure qui affaiblit les chiots dès la naissance.

- Les facteurs liés aux troubles de la mère :  
Mammite, mauvais comportement maternel, montée de lait trop tardive ainsi que l'abus de médicaments très répandu interviennent aussi.

✓ Traitement :

Un traitement symptomatique permet de limiter la mortalité, mais il convient avant tout de repenser les installations et leur entretien.

## **6. Pathologie parasitaire :**

L'ascaridiose sera traitée dans son intégralité dans la partie suivante, puisque les symptômes majeurs sont observés en 3 et 6 semaines, même si la majeure partie de la prévention se fait pendant la gestation et dès la 2<sup>o</sup> semaine.

De nombreux ectoparasites peuvent affecter le chiot : la gale sarcoptique et auriculaire, ainsi que la cheyletiellose. Ils seront évoqués dans la partie concernant les chiots au sevrage.

### **a) Les ankylostomatidoses : [73] [91]**

Les symptômes et le diagnostic étant sensiblement les mêmes dans les différentes classes d'âge, les ankylostomatidoses ont été intégralement décrites dans l'annexe 2.I/1 : Les ankylostomatidoses canines.

✓ Remarques concernant l'infestation des jeunes chiots :

L'infestation par voie utérine est possible à partir des larves en hypobiose dans les muscles ou l'utérus. Leur développement est complet 15 jours après la naissance. L'infestation peut aussi s'effectuer par ingestion de colostrum et plus rarement de lait. En effet, les larves sont en hypobiose dans la mamelle ou le tissu musculaire de la chienne et elles présentent un véritable tropisme pour la sécrétion lactée.

✓ Symptômes :

Chez le chiot, les larves effectuant une migration pneumo-trachéo-entérale, sont destinées devenir des adultes parasitant le chiot. Pour *Ankylostoma*, chez le chiot, on peut observer :

- un érythème cutané fugace sur les points de contact avec le sol ;
- des réactions ganglionnaires évoluant parallèlement aux symptômes cutanés ;
- un état irritatif des voies respiratoires se traduisant par une modification du timbre de la voix (plus aiguë), l'apparition d'une toux rauque et parfois un jetage séreux ;
- un syndrome d'anémie important ;
- des signes généraux : baisse de l'état général, poil piqué, présence d'épistaxis, dénutrition ;
- des symptômes digestifs : des alternances de diarrhée et de constipation, puis une diarrhée persistante, d'odeur fétide, de coloration noirâtre contenant du sang digéré (melena).

Les jeunes chiens sont plus sensibles.

Pour *Uncinaria*, les symptômes sont surtout représentés par des retards de croissance. Des diarrhées sans melena sont observées même lors d'un parasitisme discret. L'évolution est souvent assez bonne, avec possibilité de guérison spontanée.

✓ Impact :

Les ankylostomatidoses peuvent entraîner la mort dans les cas les plus graves. Elles induisent de grand retard de croissance. Leur impact est à la fois économique et zootechnique.

**b) La cryptosporidiose : [42]**

La cryptosporidiose est une maladie qui touche principalement les jeunes animaux, pendant leurs premières semaines de vie, et aussi dans une moindre mesure, des animaux plus âgés, présentant une immunodépression. Il s'agit d'une protozoose infectieuse généralement localisée à la paroi de l'intestin grêle due à un parasite : *Cryptosporidium parvum*.

✓ Symptômes :

On observe une diarrhée persistante ou intermittente entraînant une perte de poids, une émaciation et une altération de l'état général. Dans les cas graves, l'animal finit par mourir.

✓ Examens complémentaires :

Les lésions sont essentiellement localisées dans l'intestin grêle et notamment dans l'iléum. L'examen histologique montre une destruction des cellules épithéliales du sommet des villosités qui sont remplacées par des cellules cuboïdes. On note aussi une atrophie de ces villosités qui fusionnent entre elles.

Le diagnostic clinique est impossible. La confirmation repose sur la mise en évidence dans les selles des ookystes grâce à une coproscopie couplé soit à une coloration spécifique, comme la méthode de Ziehl-Neelsen, soit à une flottation en solution saturée de saccharose, soit à une méthode ELISA.

✓ Epidémiologie :

Les sources de parasites sont représentées par les animaux atteints. De très nombreuses espèces de mammifère peuvent être porteuses de cryptosporidies et notamment les ruminants qui peuvent excréter des ookystes en grande quantité.

Les ookystes rejetés sporulés dans les selles sont immédiatement infestants. Ils sont très résistants dans le milieu extérieur et peuvent persister longtemps, notamment dans l'eau. Ils sont sensibles à la dessiccation, à la chaleur (détruits en 30 minutes à 65°C) et au froid (détruits en 24 heures à -18°C). De très nombreux désinfectants n'exercent que très peu d'action sur eux. Seuls l'ammoniaque à 5% et le formol à 10% sont efficaces. A l'inverse, l'eau de Javel pourrait favoriser leur excystation (éclosion).

✓ Facteurs favorisants :

Les boxes humides et souillés favorisent la résistance des cryptosporidies. L'aire de détente souvent constituée d'herbe est un milieu difficilement assainissable lorsque les animaux y défèquent. Dans les élevages multiraciaux, l'expansion de la cryptosporidiose est favorisée par la présence de plusieurs espèces sensibles.

✓ Traitement :

En l'absence de données spécifiques sur le traitement de la cryptosporidiose du chien, il est possible de conseiller un traitement symptomatique à base de pansements intestinaux. Une molécule mérite d'être essayée sur les cas les plus graves : la paromomycine *per os* à 10 mg/kg/j.

✓ Prophylaxie :

Lorsque des cas se déclarent dans l'élevage, le nettoyage doit s'effectuer à la vapeur d'eau sous pression (130 bars), après élimination des matières fécales et la désinfection s'effectuera avec des désinfectants à base d'ammoniac.

Le bétonnage des aires communes permet une meilleure désinfection.

Conclusion sur la pathologie parasitaire : La pathologie parasitaire du très jeune âge est limitée en raison de la période prépatente d'au moins 3 semaines que présente la majorité des helminthes. Cependant, la présence de parasites, même si on peut difficilement en faire la preuve (coproscopie négative) peut avoir des répercussions à cause des phénomènes de migration des larves.

### **Conclusion du chapitre II :**

Les chiots nouveau-nés sont essentiellement des victimes du microbisme ambiant de l'élevage. La surveillance particulière des chiots nouveau-nés permet une intervention précoce, ce qui peut être salutaire sinon au chiot, du moins à la portée. L'observation des signes classiques de détresse permet d'identifier rapidement les chiots malades.

Au niveau infectieux, la maternité est considérée comme un local sensible. Lors du nettoyage, celui de la maternité devra s'effectuer avant tous les autres locaux et avec un matériel propre. Dans la mesure du possible, il faudrait séparer les différentes portées et leurs mères et leur attribuer à chacun un matériel de nettoyage propre, afin de limiter la circulation du microbisme. La maternité devrait se trouver sous les vents dominants.

L'émergence de nouvelles maladies comme l'Herpès Virose qu'il devient difficile d'éviter en élevage canin du fait de sa grande fréquence, impose à l'éleveur une plus grande vigilance et son équipement l'équipement de machines plus techniques telles que des couveuses... Le recours à l'imagination et au bricolage est souvent palliatif d'une technicité plus importante. Il s'agit de l'impact technique.

### **III. Dominantes pathologiques chez les chiots pendant la période critique.**

On abordera dans cette partie l'ensemble des dominantes pathologiques chez le lot des chiots au sevrage et pendant la période critique (3 semaines à 3 mois). C'est aussi le moment où l'éleveur procède à la vente des chiots qui quittent donc l'élevage pour rejoindre des propriétaires, généralement des particuliers.

#### **A. Caractères physiologiques du chiot à la période critique :**

C'est une période de transition qui commence pour le chiot : ses yeux se sont ouverts (15 jours) et progressivement il va entendre des sons (fin de la 4<sup>o</sup> semaine). Mais c'est aussi une période marquée par un stress intense, puisqu'il est sollicité de toutes parts :

- ses besoins augmentent à cause du développement physique, son alimentation doit s'adapter ;
- son environnement sensoriel progresse et évolue, il va l'explorer ;
- sa mère va progressivement le rejeter ;
- il va quitter l'élevage et être confié à un nouveau propriétaire ;
- il est exposé à une multitude d'agents pathogènes contre lesquels son système immunitaire apprend progressivement à se défendre.

##### **1. Socialisation primaire : [75] [116]**

Le sevrage correspond à une période de socialisation vraie, c'est-à-dire à une période où le chiot est attiré par les individus qui l'entourent, et où il apprend à reconnaître leurs caractères d'espèce (phénomène d'empreinte). Entre la 7<sup>o</sup> et la 12<sup>o</sup> semaine, la crainte l'emporte au contraire sur la curiosité, rendant plus difficile l'acceptation de nouveaux éléments dans l'environnement.

##### **a) Rôle des conditions de développement : [105]**

Il s'agit d'une phase de développement unique dans le développement cérébral au cours de laquelle, grâce à une certaine malléabilité, le système nerveux central est capable de se développer en réponse aux influences du milieu extérieur. Cette période dite « critique » se termine vers la 12<sup>o</sup> semaine. Plus un stimulus a été perçu dans cette période de développement, plus il est familier, plus il peut être présenté de nouveau avec une intensité élevée. En revanche, un stimulus nouveau perçu pour la première fois après la période critique, engendre systématiquement la peur quelle que soit son intensité.

##### **b) Rôle de l'éducation :**

Parmi les voies nerveuses qui doivent être initialisées durant la période critique, il y a les voies responsables des auto-contrôles. Cette modulation comportementale et l'inhibition qu'elle suppose, s'acquiert grâce à l'intervention maternelle et éventuellement celle des autres adultes éducateurs. Elle se développe quand un adulte responsable intervenant en modérateur au cours d'une interaction avec le jeune lui-même ou du jeune avec un autre individu de son âge (au cours du jeu notamment). Enfin, ce sont sans doute ces mêmes voies qui permettent à l'individu d'accepter les contraintes au cours de sa vie. L'individu non inhibé est incapable de

modération dans ces mouvements, dans ces interactions sociales, et il a du mal à se soumettre à la contrainte.

## **2. Un développement physique intense : [82]**

L'évolution des besoins énergétiques dépend fortement de la race et du format. Pour les petites races, le sevrage correspond déjà au pic de croissance, tandis que pour les grandes races, la croissance va encore s'accélérer par la suite. Dans tous les cas cependant, le sevrage constitue une période pendant laquelle les besoins énergétiques représentent au minimum le double de ceux d'un chien adulte : rapportés au poids métabolique, ils sont évalués entre 264 et 400 kcal/kg PV<sup>0,75</sup>.

Cet important développement physique durant la phase du sevrage constitue un stress et une nécessité pour l'éleveur de couvrir les besoins du chiot malgré la transition alimentaire.

## **3. Changement de régime : [118]**

Le début du sevrage est naturellement imposé par le plafonnement de la production lactée face aux besoins croissants des chiots. Quelle que soit la technique d'allaitement, le sevrage sera mené comme une transition alimentaire progressive qui peut commencer vers l'âge de 3 semaines pour se terminer vers 7 à 8 semaines, date à laquelle la mère commence à se désolidariser des chiots en affirmant notamment sa présence alimentaire.

### **a) Evolution des processus digestifs :**

Au sevrage, le profil moteur du tube digestif se rapproche peu à peu de celui de l'adulte. Le pH luminal, tant gastrique que duodénal, tend vers les valeurs rencontrées chez l'adulte, les différents enzymes se trouvant peu à peu à leur pH optimal d'activité. De plus, le phénomène d'adaptation enzymatique aboutit progressivement à des modifications des qualités d'enzymes sécrétées, notamment pour des enzymes glucidolytiques.

A partir du sevrage, l'activité des  $\alpha$ -amylases pancréatiques et intestinales se développe fortement. En revanche, l'activité de la lactase chute brutalement après le sevrage, jusqu'à un niveau équivalent à environ  $\frac{1}{7}$  des capacités lactasiques du chiot nouveau-né.

### **b) Chronologie du sevrage :**

#### **✓ Présevrage :**

Quel que soit le contexte de l'élevage, une période de présevrage doit commencer dès la fin de la 3<sup>e</sup> semaine d'allaitement, afin d'éviter, à la mère de puiser sur ses réserves et, à la portée de risquer un déficit nutritionnel. En cas d'allaitement artificiel, le présevrage peut même commencer à 2 semaines et demi, à condition que le développement sensoriel et moteur le permette.

L'éleveur peut commencer par mettre à la disposition des chiots une écuelle de lait maternisé pour chien dans le but d'apprendre aux chiots le réflexe de laper.

Par la suite, il pourra remplacer le lait par une bouillie de sevrage ou des croquettes ramollies avec du lait maternisé.

✓ Sevrage :

Le seul réel impératif réside dans le respect d'une transition progressive d'une alimentation liquide vers une alimentation solide. Les aliments de sevrage ne sont pas spécifiques. Les exigences nutritionnelles sont identiques pour la mère allaitante que pour les chiots : haute teneur en énergie, apport protéique quantitativement et qualitativement élevé, renforcement des apports minéraux (calcium) et vitamines.

Quel que soit le type d'aliment envisagé, les repas doivent d'abord être réhydratés avec du lait maternisé, puis de l'eau. Le temps de trempage diminuera progressivement afin d'obtenir du chiot qu'il consomme l'aliment brut vers l'âge de 3 mois. De l'eau claire et fraîche doit parallèlement être mis à leur disposition et renouvelée plusieurs fois par jour.

Si le sevrage s'effectue à l'aide d'une ration ménagère ou semi-préparée, une complémentation minérale et vitaminique doit être systématiquement apportée.

A l'inverse, l'adjonction d'un correcteur minéral à une ration de base déjà équilibrée (ration industrielle) risque, même chez les grandes races, de conduire à des calcifications précoces et irréversibles compromettant gravement la croissance du chiot.

✓ Conditions d'alimentation :

Des repas fréquents et légers permettent une meilleure digestion. Dès le début du sevrage, on passe rapidement à 3 ou 4 repas par jour, ce qui représente la fréquence optimale. Le libre service est à déconseiller en période de sevrage, car il encourage une tendance à la surconsommation et un comportement de grignotage est préjudiciable au chiot. Mieux vaut laisser l'aliment à leur disposition pendant un temps limité (15 à 20 min.), puis enlever les restes et ne rien proposer avant le repas suivant.

#### **4. Stress de séparation :**

##### **a) Séparation de la mère : [43] [118]**

Lorsqu'on laisse la portée à la chienne, celle-ci empêche généralement les chiots de téter à partir de la 5<sup>o</sup> semaine. A la 7<sup>o</sup> semaine, c'est le libre accès à l'aliment qu'elle interdit, la chienne établissant ainsi sa position de femelle dominante.

Il est préférable de ne pas séparer complètement les chiots de la mère avant la 7<sup>o</sup> semaine, pour éviter d'ajouter un stress pendant une période déjà perturbée. On pourra, par exemple, isoler progressivement les chiots pendant la journée pour les confier à leur mère pendant la nuit.

##### **b) Séparation de l'élevage :**

Deux périodes sont propices à la vente des chiots :

- le départ précoce, vers la 7<sup>o</sup> semaine, si le propriétaire est expert en éducation canine et souhaite obtenir un chiot malléable ;
- le départ tardif, à la fin de la période d'aversion vers 12 semaines, si le client néophyte recherche un chiot « clef en main » qui aura déjà été socialisé et initié au travail professionnel ; il faudra cependant organiser des contacts entre le chiot et son futur propriétaire ;

Dans tous les cas, il faut éviter de séparer les chiots pendant la période d'aversion (8 et 12 semaines).

En conclusion, cette période où le chiot va être séparé de son environnement de naissance (la portée, le box, sa mère) est une période très sensible où le chiot apprend beaucoup et est beaucoup sollicité.

### 5. Statut immunologique : [9]

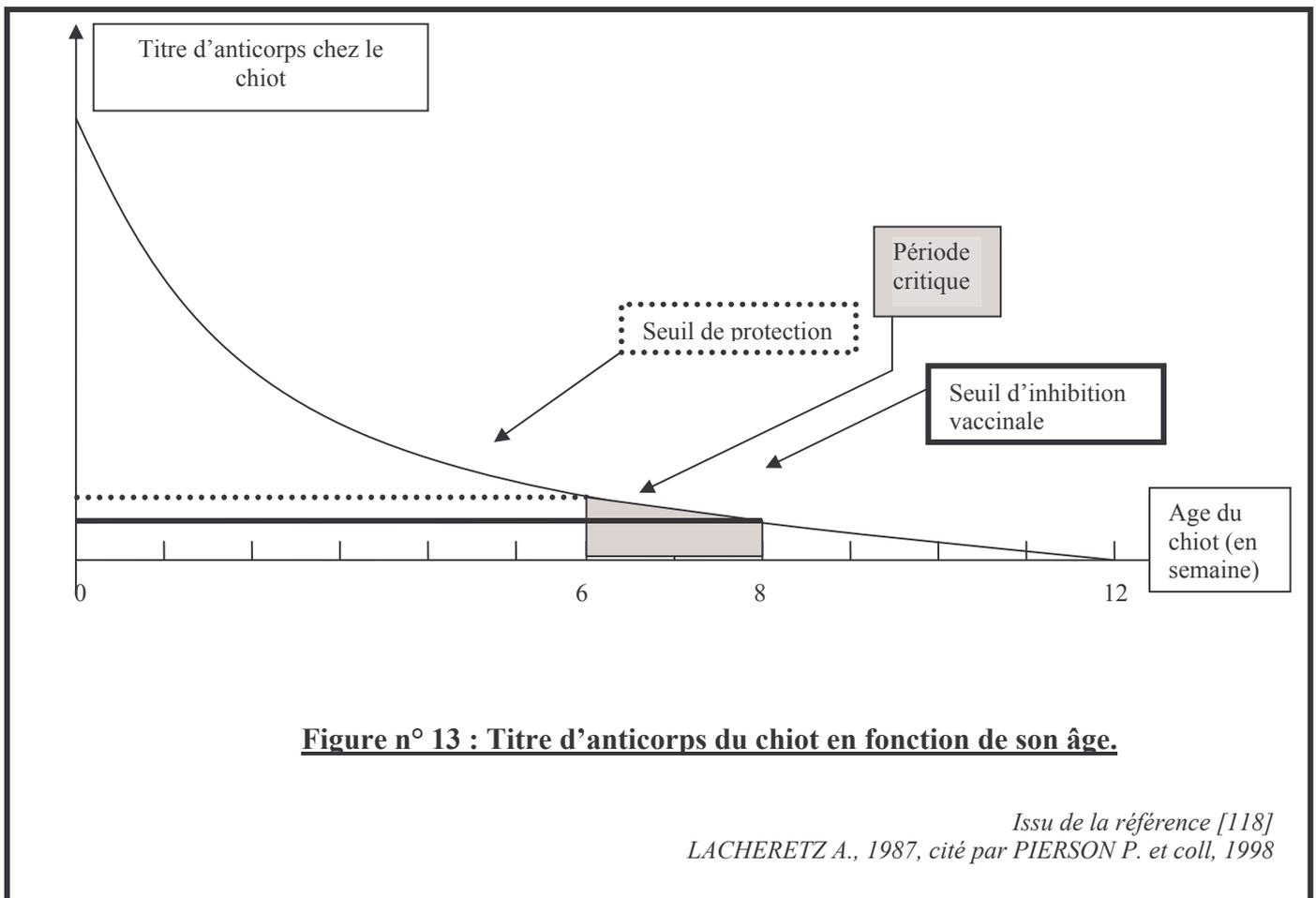
C'est dans cette période que, suite à la protection des anticorps colostraux, le système immunitaire propre du chiot va prendre le relais.

Les quantités Ig G absorbées grâce au colostrum et celles réellement assimilées par le chiot sont très difficiles à évaluer. Elles varient en fonction du taux d'anticorps de la mère, de l'heure et de la quantité de la première buvée, de l'état de l'intestin du chiot... On conçoit ainsi qu'il y ait de grandes différences de quantité d'Ig transférée, même entre les chiots d'une même portée.

Les Ig sériques, comme toutes les protéines, sont progressivement dégradées par l'organisme, avec un temps de demi-vie d'environ 8 jours et ce, quelle que soit la quantité absorbée au départ. En conséquence, on peut observer chez un chiot, un taux résiduel d'anticorps d'origine maternelle jusqu'à l'âge de 12 à 18 semaines, si la quantité d'anticorps absorbée à la naissance est très élevée.

#### a) Notion de "période critique" :

Il existe une période critique chez la plupart des chiots pendant laquelle ils ne sont plus protégés par les anticorps colostraux, mais en possèdent encore trop pour être vaccinés. La figure n° 13 montre la décroissance progressive du titre d'anticorps jusqu'au seuil respectif dit « de protection » et « d'inhibition vaccinale ».

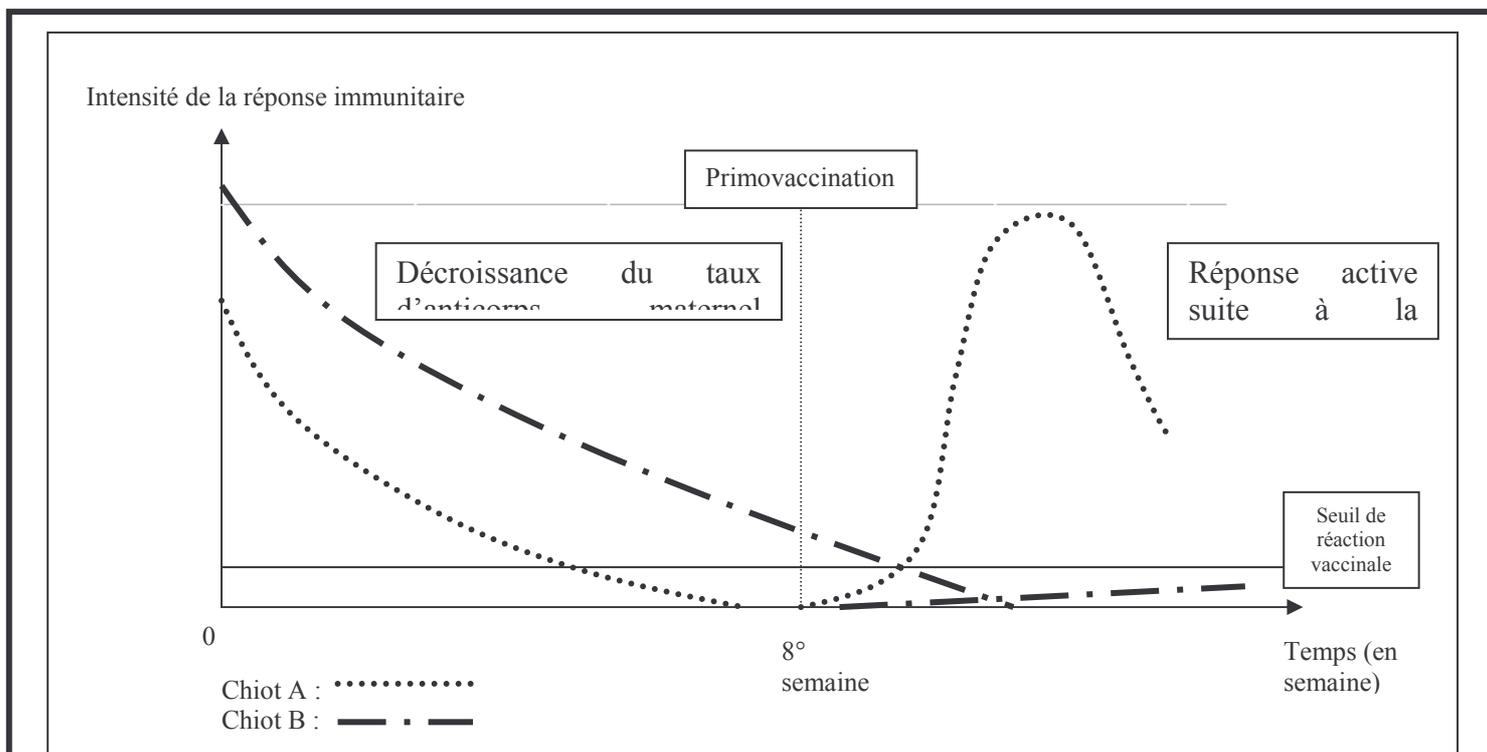


**Figure n° 13 : Titre d'anticorps du chiot en fonction de son âge.**

*Issu de la référence [118]  
LACHERETZ A., 1987, cité par PIERSON P. et coll, 1998*

## b) Vaccination chez les chiots :

Il est cependant très difficile de prévoir à partir de quel âge, ce taux d'anticorps est suffisamment bas pour que la réaction vaccinale soit couronnée de succès. L'intensité de la réponse immunitaire peut varier d'un chiot à l'autre, même s'ils appartiennent à la même fratrie, comme le montre la figure n° 14.



**Figure n° 14 : Représentation schématique de la réponse immunitaire après une primovaccination à l'âge de 8 semaines de chiots A et B, d'une même portée, ayant absorbé une quantité différente d'anticorps colostraux le jour de la naissance.**

*Issu de la référence [9]  
BASTIAN S., GONON V., 1996*

Le chiot A (ayant absorbé une quantité moindre d'anticorps colostraux) réagira au vaccin : il sera ainsi protégé contre une infection pendant 2 à 3 semaines après l'injection et la réponse sera plus ou moins durable selon le vaccin.

Le chiot B (ayant absorbé une grande quantité d'anticorps colostraux), ne répondra que très peu à la vaccination. Chez ce chiot, la protection conférée par les anticorps d'origine maternelle disparaîtra progressivement dans les jours ou les semaines suivantes. Finalement le chiot B n'aura plus ni réponse personnelle à la stimulation antigénique, ni anticorps d'origine maternelle.

L'intensité et la nature de la réaction immunitaire varient en fonction de facteurs très nombreux d'un individu à l'autre (nature du vaccin, passé immunitaire, âge ou état sanitaire de l'animal).

### c) Injection de sérum :

Le raisonnement précédent s'applique de la même façon si le chiot a reçu une injection de sérum (préparation d'anticorps) par voie parentérale. Cependant, la durée d'inhibition est bien moindre, de l'ordre de 15 jours à 3 semaines.

### d) Protocoles de vaccination : [50]

Dans tous les cas, la première vaccination se pratique un peu en aveugle. Différents protocoles existent. Ces protocoles doivent être adaptés par le vétérinaire en fonction de l'épidémiologie locale, de l'état sanitaire du chenil, des traitements effectués et du type d'élevage concerné (chenil en circuit fermé, élevage avec pension, élevage avec introduction fréquente de portées extérieures).

- Vaccination en effectif sain :
  - à 8 semaines : injection des valences Carré, Parvovirus, CAV2, Leptospirose et Toux de Chenil ;
  - rappel à 12 semaines des valences précédentes ;
  - rappel chaque année...
- Vaccination en milieu à risque :
  - à 6 semaines : injection d'une valence de Parvovirose ;
  - à 8 semaines : injection des valences Carré, Parvovirus, CAV2, Leptospirose et Toux de Chenil ;
  - rappel à 12 semaines des valences précédentes ;
  - rappel chaque année...
- Vaccination en milieu contaminé :

Le protocole sera différent selon l'infection en cause.

En élevage canin, le protocole vaccinal ne doit pas constituer le seul élément de prophylaxie. Des mesures sanitaires strictes et bien suivies ont souvent autant d'importance.

## 6. Phase d'exploration :

Enfin, cette période est marquée par l'éveil des sens. Le chiot va être amené à rencontrer des choses nouvelles, son tempérament explorateur ne peut être modéré que par l'intervention des adultes. L'ingestion de choses variées est possible, ainsi que les risques de l'exploration (chute suivie de traumatisme, rencontre inopportune...).

Conclusion des caractéristiques physiologiques des chiots au sevrage : Cette période est donc essentiellement marquée par un stress important à la fois émotionnel et physiologique, ainsi qu'une sollicitation permanente et intense, couplée à une phase de développement. Or le stress induit des perturbations immunitaires [53]. Le chiot s'en trouvera plus vulnérable aux affections, d'autant plus qu'il se trouvera dans la période critique, qui trouve sa justification à la fois dans la malléabilité du caractère du chiot et dans sa fragilité physique.

## **B. Différentes affections communément rencontrées en chénil :**

### **1. Diarrhées d'origine alimentaire : [67]**

Elles sont le fait d'élevage avec une alimentation traditionnelle variée, se traduisant par des "entérites de sevrage" : au moment du sevrage, il apparaît des diarrhées qui traînent, avec asthénie, retard de croissance et à la longue, mortalité.

Ceci est dû le plus souvent à des variations brutales de la composition de la ration, et prépare le lit des entérites parasitaires (helminthes et éventuellement coccidies), bactériennes et virales.

Dans d'autres cas, ces diarrhées sont déclenchées par l'ingestion d'aliments ou d'eau trop froids ou de repas trop volumineux, ou encore inadaptés à la physiologie digestive du chiot submergeant les capacités enzymatiques du tube digestif.

Pour prévenir ce type de diarrhée, il convient de :

- proposer un aliment facilement digestible (attention aux amidons mal cuits) et qualitativement constant (intérêt des aliments industriels) ;
- ne pas donner d'aliments sortant directement du réfrigérateur (l'idéal serait de servir à 38°C pendant le sevrage)
- distribuer des repas en nombre et en volume suffisant, afin de supprimer les compétitions entre les chiots eux-mêmes et avec la mère et ainsi éviter les surcharges digestives. Pour cela, une alimentation fractionnée en 3 ou 4 repas par jour, donnés en l'absence de la lice, convient très bien au moment du sevrage ;
- revoir au besoin la prophylaxie des helminthoses.

### **2. Pathologie infectieuse :**

Les grands syndromes responsables de morbidité et de mortalité des chiots en période de sevrage sont à l'heure actuelle, digestifs et respiratoires.

#### **a) Les gastro-entérites virales et pluri-factorielles :**

##### ✓ La Parvovirose :

La Parvovirose reste une préoccupation majeure de l'élevage canin. Elle est due au Parvovirus canin, particulièrement résistant dans le milieu extérieur, et responsable de gastro-entérites et de mortalités importantes pendant la période de sevrage des chiots. Historiquement, l'épidémie de Parvovirose est apparue en 1978 et a déferlé sur le monde, provoquant en quelques mois une véritable pandémie.

##### • Symptômes : [127]

En élevage, elle se déclare entre 4 et 8 semaines. L'incubation est courte, de l'ordre de 3 à 4 jours. Après une phase d'anorexie et de léthargie, l'expression clinique est dominée par une gastro-entérite aiguë et hémorragique, particulièrement sévère chez les jeunes animaux, mortelle en quelques jours, persistante et à l'origine de perturbation hydroélectrolytiques majeures. L'évolution thermique est variable, mais la leucopénie reste nette et constante (<2000 cellules / mL). Le taux de mortalité varie considérablement...

- Epidémiologie : [9] [87]

Les considérations essentielles sont regroupées dans le tableau n° 16.

<b>Source de contamination</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Animaux malades surtout (20 jours après le début des symptômes [127] ) ;</li> <li>▪ Animaux infectés asymptomatiques ;</li> </ul>
<b>Matières virulentes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fèces</li> </ul>
<b>Résistance dans le milieu extérieur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grande</li> </ul>
<b>Contamination</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Directe</li> <li>▪ Indirecte</li> </ul>
<b>Voie de pénétration</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Orale principalement</li> </ul>
<b>Réceptivité</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fonction de l'immunité (existence d'une période critique)</li> </ul>

**Tableau n° 16 : Epidémiologie analytique de la Parvovirose.**

*Issu de la référence [87]*

*LEGEAY Y., 1992*

Il est important de retenir la grande résistance dans l'environnement du Parvovirus canin (milieu extérieur et pelage des animaux) : il survit plusieurs mois dans des selles maintenus dans des conditions classiques d'environnement, résiste à des grandes variations de pH et à l'action de la plupart des désinfectants (sauf l'eau de Javel à 1/30).

- Facteurs déclenchants : [54] [127]

Cela n'a pas été formellement démontré, mais il n'est pas rare que la Parvovirose apparaisse dans l'élevage après l'introduction d'un nouvel animal ou à la faveur d'une exposition canine. De la même façon, l'entrée de visiteurs dans l'élevage reste un facteur déterminant dans la transmission de la Parvovirose.

La période critique du chiot révèle la présence de Parvovirose au sein de l'élevage.

- Facteurs favorisants : [109]

Certains facteurs infectieux fragilisant l'animal, aggravent la Parvovirose par association ( Coronavirus, Rotavirus, vers intestinaux).

L'âge (6 à 12 semaines) et la race (les Rottweiler et les Doberman sont les races les plus sensibles) sont également des facteurs prédisposants.

Les mauvaises pratiques sont essentiellement l'absence de quarantaine pour les animaux introduits, avec un toilettage qui devrait être systématique.

L'absence d'une clôture autour de l'élevage, limitant le contact des chiens de l'élevage avec les chiens de l'extérieur permet l'introduction de la Parvovirose.

- Diagnostic : [109] [127]

Le diagnostic différentiel se pose vis-à-vis de toutes les gastro-entérites infectieuses hémorragiques virales, parasitaires et bactériennes (Maladie de Carré, Hépatite de Rubarth, coronavirose, coccidiose, salmonellose, shigellose...) et est d'autant plus important, que la Parvovirose est un vice rédhibitoire. L'examen histologique révèle de profondes modifications dominées par une abrasion qui intéresse la totalité des villosités jusqu'au fond des cryptes.

Le diagnostic clinique n'est pas assez précis en lui-même. La leucopénie ne permet pas de faire la différence vis à vis de la Maladie de Carré et de l'Hépatite de Rubarth et n'apparaît selon certains auteurs que dans 25% des cas.

La mise en évidence du virus ou de son passage se fait par différentes méthodes énoncées dans le tableau n°17.

Méthode diagnostique	Réalisation Avantages / Inconvénients	Prix (en euros €)
Hémagglutination à partir des selles	Prélèvement de selles	/
Test ELISA	Prélèvement de selles Spécifique du virus canin Relativement sensible Réalizable en minutes	20 €
Sérologie	Interprétation prudente : - pression antigénique de la vaccination et des souches sauvages ; [87] - significativement élevé 4 à 5 jours après le contact virulent ; [109]	/
PCR	Spécifique du Parvovirus	23 €

**Tableau n° 17 : Diagnostic de laboratoire de la Parvovirose.**

- Législation, diagnostic de suspicion et diagnostic de certitude de la Parvovirose : [109]

La Parvovirose est un vice rédhibitoire (Loi du 22 juin 1989) avec un délai de suspicion de 5 jours (pendant lequel le vétérinaire pourra établir un certificat attestant qu'il suspecte l'animal d'être atteint) et un délai de réhabilitation de 30 jours à compter de la date de livraison de l'animal pour intenter une action auprès du tribunal d'instance de son domicile.

Un diagnostic de certitude doit être apporté à l'aide de certains examens complémentaires, exposés dans le tableau n°18.

Critères retenus pour le diagnostic de suspicion (5 jours après la vente)	Critère clinique : prostration, anorexie, gastro-entérite avec déshydratation Critère biologique : leucopénie
Prélèvement à effectuer pour l'expertise (moins de 30 jours après la vente)	Selles diarrhéique (mise en évidence de l'antigène viral par hémagglutination ou test ELISA) Fragment d'intestin (formol ou bouin) Sérum

**Tableau n° 18 : Preuve à apporter pour intenter une action auprès du tribunal d'instance pour la Parvovirose.**

Cependant, ces méthodes diagnostiques sont devenues obsolètes depuis l'apparition de la PCR qui permet un diagnostic de certitude. La législation devrait s'adapter à cette nouvelle méthode.

- Traitement :

Le traitement est symptomatique :

- rétablir l'équilibre électrolytique ;
- limiter les symptômes ;
- pratiquer une antibiothérapie parentérale, à large spectre (limitation des risques de septicémie) ;
- corticothérapie (souhaitable lors de choc endotoxinique) ;

- Prophylaxie : [50]

L'apparition d'un programme vaccinal largement diffusé a permis une grande diminution de l'importance dramatique de la Parvovirose depuis 1978.

La vaccination contre la Parvovirose se fait grâce à des vaccins vivants atténués homologues. Ces vaccins procurent une immunité plus forte et plus durable (plus de 12 mois) que les vaccins inactivés. Les vaccins commercialisés en France utilisent des souches vaccinales différentes toutes issues de chiens atteints de gastro-entérites à Parvovirus, puis atténuées par passages répétés sur culture cellulaire. Suivant les souches, les caractéristiques du vaccin varient, mais il reste difficile de les comparer :

- Le pouvoir pathogène résiduel est souvent négligeable.
- La vaccination des femelles gestantes n'est pas systématiquement citée par les producteurs. Cependant, la plupart d'entre eux appellent à être prudent : l'hyperthermie et la réaction inflammatoire passagère qui font suite à la vaccination avec un vaccin vivant peuvent être à l'origine d'avortement.
- La durée d'immunité est de 1 à 2 ans selon les souches.
- Le pouvoir immunogène en présence d'anticorps sériques d'origine maternelle est variable selon les souches.

La vaccination en effectif sain s'effectue en deux injections à la 8<sup>e</sup> et à la 12<sup>e</sup> semaine. En effectif à risque, on pourra effectuer trois injections, aux 6<sup>e</sup>, 8<sup>e</sup> et 12<sup>e</sup> semaine. Mais dans certains cas (effectif contaminé), on est obligé d'utiliser un programme plus lourd de vaccination avec injection vaccinale aux 6<sup>e</sup>, 7<sup>e</sup>, 8<sup>e</sup>, (9<sup>e</sup>) et 12<sup>e</sup> semaine. L'innocuité d'injections répétées chez les chiots doit être assurée par le producteur.

Au niveau de la prophylaxie sanitaire, une quarantaine avant l'introduction des chiens dans l'élevage d'au moins 3 à 4 jours (temps d'incubation), comprenant un toilettage du pelage, permet de limiter les risques d'introduction du virus.

Lors de l'entrée en maternité, les chiennes gestantes peuvent subir un toilettage avec des bains javellisés.

Enfin, une désinfection minutieuse permet de venir à bout d'une infection latente.

- Impact : [50] [54]

La morbidité atteint 100 % des cas dans les communautés non vaccinées avec mortalité supérieure à 50 %.

L'impact économique est donc bien réel. Les frais des soins réalisés par un vétérinaire sont essentiellement dus aux journées d'hospitalisation et de perfusion, les résultats n'étant pas toujours concluants malheureusement. La prophylaxie médicale est également coûteuse.

L'impact commercial est très important car il peut se traduire par un recours en justice.

De plus, la Parvovirose fait partie des maladies « honteuses », malgré sa fréquence.

Malgré la vaccination systématique, la Parvovirose reste une réalité dans les élevages canins français, à cause de la période critique sur le plan immunologique, rencontrées par les chiots au sevrage.

✓ Autres viroses : [86]

Les Coronavirus canins sont des virus très résistants, le portage chronique étant fréquent. Chez l'adulte, il provoque une diarrhée passagère. Chez le chiot, on observe des troubles digestifs plus graves. L'association fréquente avec les Parvovirus canins cause une évolution fulgurante et souvent fatale.

Les Rotavirus sont, quant à eux, de faible importance en élevage canin. Le portage est bien souvent asymptomatique, le chien étant très peu réceptif.

Ces derniers virus peuvent être à l'origine de gastro-entérites quand ils sont associés à des bactéries comme les Pasteurelles, Campylobacters, Streptocoques ou Staphylocoques.

✓ Les gastro-entérites d'origine bactérienne :

Les affections bactériennes sont trop souvent négligées et souvent liées à un facteur alimentaire.

- La salmonellose : [127]

On estime que 10 % des chiens sont porteurs chroniques de salmonelles, au pouvoir pathogène très limité. La contamination est fréquemment d'ordre alimentaire (chiens nourris avec des déchets d'abattoirs de volailles). Seuls les chiots manifestent lors de l'infection des symptômes proches de ceux de la Parvovirose.

- Les infections à Campylobacter jejuni :

Ces infections seraient responsables de 20 % des diarrhées infectieuses chez le chiot. La contamination est d'origine alimentaire ou se fait par l'intermédiaire de chiens infectés. Les chiots présentent des signes cliniques identiques à ceux rencontrés en cas de Parvovirose.

Conclusion sur les gastro-entérites : Fréquemment rencontrées en élevage, les gastro-entérites ont toutes un impact zootechnique avec d'importants retards de croissance.

L'impact économique est important par les frais des médicaments utilisés, mais reste difficilement chiffrable en fonction de la limite que s'impose l'éleveur, de ce qu'il pourra réaliser lui-même et de ce que le vétérinaire devra faire par lui-même.

Enfin, un impact commercial est à noter : les chiots présentent ces gastro-entérites au moment de la vente, ce qui retarde leur départ ou induit des retours à l'élevage, avec mécontentement du client.

## **b) Les maladies infectieuses respiratoires :**

Deux entités pathologiques, la Maladie de Carré et la Toux de Chenil, représentent les troubles respiratoires infectieux qui prédominent en élevage.

✓ La Maladie de Carré : [88]

Maladie beaucoup plus ancienne que la Parvovirose, l'épizootie de Maladie de Carré qui a traversé l'ensemble du territoire national entre 1987 et 1989 subsiste encore sous la forme de foyers sporadiques. Les différentes données épidémiologiques montrent que ce type d'épizootie se renouvelle tous les 10 ans environ, le plus souvent lié à une désaffection progressive de la vaccination. [1] [50]

- Symptômes : [50]

L'incubation est longue (14 à 18 jours).

Chez les chiots de 6 à 8 semaines, la Maladie de Carré revêt une symptomatologie particulière. A cet âge, les signes cliniques ne sont pas toujours caractéristiques. On observe une hyperthermie avec une forte baisse d'appétit et des troubles respiratoires intenses : dyspnée, écoulements oculo-nasaux, toux sèche puis grasse et parfois quinteuse. Des troubles digestifs peuvent apparaître (diarrhée, vomissement). Ces troubles évoluent en 4 ou 5 jours vers un état comateux pas toujours précédé de troubles nerveux. A ce stade, l'ensemble des manifestations de la maladie peut entraîner la mort de l'animal.

Le diagnostic différentiel avec une Toux de Chenil sévère est à ce stade impossible à réaliser à la seule observation des signes cliniques.

- Epidémiologie :

Les considérations essentielles sont regroupées dans le tableau n°19.

<b>Source de contamination</b>	▪ Animaux malades seulement (pas de porteurs sains)
<b>Matières virulentes</b>	▪ Expectorations en provenance des épithéliums contaminés : jetage et selles principalement
<b>Résistance dans le milieu extérieur</b>	▪ Très faible
<b>Contamination</b>	▪ Directe uniquement
<b>Voie de pénétration</b>	▪ Nasale principalement ▪ Orale éventuellement
<b>Réceptivité</b>	▪ Fonction de l'immunité ; des inconnues demeurent.

**Tableau n° 19 : Epidémiologie analytique de la Maladie de Carré.**

*Issu de la référence [88]*

*LEGEAY Y., 1992*

L'élément déterminant est la faible résistance virale qui interdit toute survie prolongée dans le milieu extérieur et n'autorise qu'une contamination directe (détruit en 3h seulement dans le milieu extérieur à la température de 20°C). Il est également très sensible à l'action de multiples antiseptiques.

Les animaux ne présentent pas la même sensibilité individuelle.

- Facteurs déclenchants :

L'introduction d'un animal en incubation ou malade dans un effectif sans quarantaine préalable est un facteur déclenchants de la maladie.

Le contact direct entre les chiens extérieurs et ceux de l'élevage permet la transmission de la Maladie de Carré, particulièrement lors de l'absence de clôture autour de l'élevage, risquant de laisser pénétrer des animaux (chiens errants, renards...)

- Facteurs favorisants :

La pratique de chirurgie de convenance (otectomie) ou de corticothérapie augmente la réceptivité, à cause de l'immunodépression que cela produit. Le froid permet la résurgence de la maladie en hiver.

Le parasitisme, s'il n'intervient pas dans la sensibilité, aggrave considérablement l'expression clinique.

- Diagnostic :

Le diagnostic de la Maladie de Carré s'avère essentiel en élevage canin pour prévenir l'épidémie. La Maladie de Carré est inscrite sur la liste des vices rédhibitoires. Ce diagnostic est essentiellement clinique. Les méthodes de diagnostic expérimental sont de valeurs inégales. La mise en évidence du virus ou de son passage se fait par différentes méthodes énoncées dans le tableau n°20.

Méthode diagnostique	Réalisation Avantages / Inconvénients	Prix (en euros)
Mise en évidence des inclusions spécifiques (corps de Lentz) par histologie classique	Réalisable sur plusieurs matériaux : - prélèvement d'épithélium bronchique ou vésical dans un délai de 2h après la mort ; - coloration de Schorr, effectuée sur lame, à partir d'un écouvillonnage conjonctival ou respiratoire (taux de faux négatif important) ;	/
Mise en évidence des inclusions spécifiques (corps de Lentz) par immunofluorescence directe	Réalisable sur lame, à partir d'un prélèvement de mucus conjonctival, respiratoire ou génital, ou encore d'un prélèvement de sang, de liquide céphalo-rachidien ou de moelle osseuse ;	/
PCR	Spécifique du Paramyxovirus	23 €
Sérologie	Interprétation difficile sur un animal isolé, mais utile en effectif si on observe une conversion indépendamment des rappels vaccinaux.	23 €

**Tableau n° 20 : Diagnostic de laboratoire de la Maladie de Carré.**

Les principaux critères retenus pour le diagnostic de la Maladie de Carré sont :

- l'hyperthermie persistante ;
- le catarrhe oculo-nasal ;
- les symptômes digestifs ;
- les symptômes respiratoires ;
- les symptômes cutanés ;
- les symptômes oculaires (non retenus dans le texte de l'arrêté).

Le diagnostic expérimental se réalise dans le cadre d'une expertise.

- Vice rédhibitoire, délai de suspicion et délai de réhabilitation :

La loi du 22 juin 1989 a introduit la Maladie de Carré sur la liste des vices rédhibitoires. Le délai de suspicion est de 8 jours (pendant lequel le vétérinaire pourra établir un certificat attestant qu'il suspecte l'animal d'être atteint) et le délai de réhabilitation est de 30 jours à compter de la date de livraison de l'animal pour intenter une action auprès du tribunal d'instance de son domicile.

Un diagnostic de certitude doit être apporté à l'aide de certains examens complémentaires, exposés dans le tableau n°21.

Critères retenus pour le diagnostic de suspicion (5 jours après la vente)	Critère clinique : voir critère cité dans la partie « diagnostic ».
Prélèvement à effectuer pour l'expertise (moins de 30 jours après la vente)	Prélèvement de sang sur tube sec ; Si l'animal meurt, prélèvement de la paroi vésicale, fragment de poumon incluant les ramifications bronchiques ; En cas de symptômes nerveux, prélèvement de tout ou une partie du système nerveux central et de liquide céphalo-rachidien.

**Tableau n° 21 : Preuves à fournir pour intenter une action auprès du tribunal d'instance pour la Maladie de Carré.**

De la même façon que pour la Parvovirose, l'apparition de la PCR a révolutionné les méthodes diagnostiques.

- Traitement :

En l'absence de tout traitement anti-infectieux actif sur le Paramyxovirus, la thérapeutique ne peut viser que les objectifs généraux suivants :

- limiter les complications infectieuses au moyen de l'arsenal antibiotique ;
- s'opposer aux différents symptômes qui apparaissent ;
- maintenir l'animal dans le meilleur état possible.

La sérothérapie est inutile car au moment où les symptômes apparaissent, les virions ont envahi l'organisme et il faudrait de très grande quantité de sérum sans rapport avec les réalités économiques, pour espérer une neutralisation.

- Prophylaxie : [50]

La sérothérapie présente un intérêt prophylactique si un cas se déclarait dans un effectif où le statut vaccinal est mal connu, afin de protéger les animaux non malades, mais potentiellement infectés. Cette solution est rejetée par certains auteurs au profit de la vaccination intraveineuse qui induit une protection très rapide.

Les vaccins commercialisés sont des vaccins vivants atténués homologues, obtenus à partir de différentes souches et se différenciant par le type de culture cellulaire utilisée pour l'atténuation. Le Paramyxovirus constituant un excellent antigène, la vaccination avec ces vaccins sont efficaces. La protection est rapide d'installation et de longue durée.

En effectif sain, les injections vaccinales se réalisent à la 8<sup>o</sup> semaine et à la 12<sup>o</sup> semaine. En effectif contaminé, le programme vaccinal des chiots comportera trois injections à 7, 9 et 12 semaines. La voie intramusculaire ou intraveineuse est à préférer à la voie sous-cutanée. Ces deux premières voies permettent une réponse immunitaire plus rapide et d'un niveau plus élevé.

Les mesures de quarantaine sont totalement insuffisantes en raison du temps d'isolement très long que nécessiterait la durée d'incubation de la maladie.

- Impact : [50] [54]

En élevage, la Maladie de Carré est une maladie redoutée : la morbidité atteint près de 100 % et la mortalité avoisine 60 à 70 % chez les chiots. De plus, les animaux qui en guérissent présentent souvent des séquelles graves au niveau dentaire, oculaire ou nerveux.

Malgré la vaccination systématique, la Maladie de Carré reste une réalité dans les élevages canins français.

- ✓ La Toux de Chenil : [9]

Ce syndrome est très fréquent en élevage. Il apparaît lors des changements marqués de saison (octobre/novembre et mars/avril) ou lors de surpopulation et de mauvaise ventilation dans les maternités.

- Etiologie : [50]

Il s'agit d'une trachéo-bronchite infectieuse mettant en cause plusieurs agents :

- des bactéries : *Bordetella bronchiseptica*, *Pseudomonas aeruginosa* ;
- des mycoplasmes ;
- des virus (Adenovirus canin de type 1 et de type 2, *Parainfluenza*, Paramyxovirus de la Maladie de Carré).

Si tous ces agents ont pu être isolés du tractus respiratoire de chiens malades, *B. bronchiseptica* et *Parainfluenza* de type 2 sont les plus fréquemment impliqués. Cependant, on assiste en élevage, à l'apparition de formes cliniques de Toux de Chenil sans qu'on puisse mettre en évidence ces deux agents. Des recherches bactériologiques montrent fréquemment le rôle pathogène d'agents microbiens divers dont les pseudomonas antibiorésistants.

- Symptômes :

Ce syndrome se manifeste cliniquement par une toux sèche, quinteuse, persistant dans les formes les plus graves pendant 3 semaines. Les symptômes généraux sont rares et n'apparaissent que lors de complications de pneumonie exsudative, chez les animaux très jeunes ou immunodéprimés. L'évolution de la maladie est toujours longue ( au minimum 3 semaines).

- Facteurs favorisants : [50] [54]

Les facteurs favorisants sont nombreux :

- les facteurs d'ambiance : la surpopulation et la mauvaise ventilation ;
- les mauvaises pratiques : il n'est pas impossible que l'apparition de germes antibiorésistants soit « sélectionnée » par l'utilisation souvent intempestive des anti-infectieux chez le chiot dès la naissance ;
- les pratiques à risques : les chiens de l'élevage participant à des manifestations ou à des regroupements de chiens à l'extérieur peuvent introduire la Toux de Chenil dans l'élevage tout comme la pratique d'une autre activité mal isolée de l'élevage (pension, dressage...) ;
- les facteurs liés à la race : les jeunes chiots de race naine présentent des complications pulmonaires plus graves.

- Prophylaxie : [5] [54]

Cette affection complexe peut être minimisée, mais non éradiquée par une vaccination systématique, selon un protocole rigoureux. En élevage, on y ajoute des mesures telles qu'une quarantaine (8 à 10 jours) systématique des chiens nouvellement introduits dans l'effectif ou de retour d'une manifestation canine, la possibilité d'effectuer un vide sanitaire dans les locaux atteints et une séparation des adultes et des jeunes. Le contact avec les chiens extérieurs n'appartenant pas à l'élevage doit être empêché.

Les vaccins dirigés exclusivement vers la Toux de Chenil sont de trois sortes, résumée dans le tableau n° 22.

Vaccins	Administration	Utilisation conseillée
Association de virus <i>Parainfluenza</i> 2 inactivé et de <i>Bordetella bronchiseptica</i> , soit inactivé, soit forme unitaire (TC)	Voie parentérale	Lutte en milieu infecté
Valence <i>Bordetella bronchiseptica</i> seule, vivante atténuée, pour administration intra-nasale.	Voie intra-nasale	Lutte en milieu infecté
Valence Bordetella + C + Pi2	Voie intra-nasale	Lutte en milieu infecté
Valence Parainfluenza seule, vivante atténuée (Pi)	Voie parentérale	Dans un grand nombre de vaccins multivalents

**Tableau n° 22 : Vaccination contre la Toux de Chenil.**

La stratégie d'une vaccination large de la population canine contre le virus *Parainfluenza* repose sur l'hypothèse du pouvoir facilitant de ce virus dans les maladies infectieuses respiratoires.

La valence CAV2 aurait un rôle protecteur supplémentaire. Cependant, l'étiologie de l'entité clinique étant très complexe, il est difficile d'évaluer l'efficacité des vaccins TC dans les conditions de terrain.

- Impact : [50] [140]

La Toux de Chenil, selon une enquête menée auprès de vétérinaire praticien ayant dans leur clientèle des éleveurs de chiens (données confirmées par de nombreuses autres sources : services d'aide au diagnostic de firmes pharmaceutiques, animaleries, commissions d'élevage de clubs) reste la préoccupation sanitaire prédominante à l'heure actuelle en collectivités canines.

Si la mortalité observée lors de Toux de Chenil demeure assez faible (5 à 20% dans les formes compliquées), sauf cependant chez les chiots de race naine, cette affection entraîne des pertes économiques non négligeables : retard de croissance, coût élevé des traitements, retards ou impossibilité de la vente des chiots.

La contagiosité est telle que l'infection peut atteindre 80% de l'effectif, mais la mortalité est faible (20 % dans les formes compliquées).

### c) **L'Hépatite de Rubarth** : [89]

La Hépatite de Rubarth est due à l'Adénovirus canin de type 1 (CAV 1). En France, la maladie est rare, alors qu'elle reste fréquente et préoccupante dans les pays du Nord de l'Europe. Il s'agit donc essentiellement de prendre des précautions lors d'importation de chiots.

- ✓ Symptômes chez le chiot en période critique :

L'incubation est de 3 à 6 jours. Les réplifications secondaires à la phase d'invasion, s'effectuent dans les endothéliums : en conséquence, le virus est préférentiellement retrouvé dans les organes très vascularisés comme le foie, les reins, l'œil et les organes lymphoïdes.

On observe :

- de l'hyperthermie ;
- de la diarrhée
- une douleur vive déclenchée à la palpation de l'hypocondre droit ;
- une adénite ;
- un œdème cornéen plus tardif.

Lors d'un bilan sanguin, on peut observer une leucopénie initiale, puis une leucocytose réactionnelle et une élévation nette du taux de transaminase glutamique pyruvique (TGP).

✓ Examen complémentaire :

L'autopsie montre une hypertrophie hépatique avec une accentuation de la lobulation (foie grenu en pelure d'orange).

La réalisation d'une PCR sur la recherche du CAV1 permet d'établir un diagnostic de certitude.

✓ Epidémiologie :

Les considérations essentielles sont regroupées dans le tableau n° 23.

<b>Source de contamination</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Animaux malades</li><li>▪ Nombreux porteurs sains</li></ul>
<b>Matières virulentes</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Urines (excrétion prolongée)</li></ul>
<b>Résistance dans le milieu extérieur</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Grande</li></ul>
<b>Contamination</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Principalement directe</li></ul>
<b>Voie de pénétration</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Orale principalement</li><li>▪ Nasale éventuellement</li></ul>
<b>Réceptivité</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ En fonction de l'immunité, mais des inconnues demeurent.</li></ul>

**Tableau n° 23 : Epidémiologie analytique de l'Hépatite de Rubarth.**

*Issu de la référence [89]  
LEGEAY Y., 1992*

Il convient de retenir plus particulièrement l'importance de l'urine des porteurs sains comme source prolongée de contamination. Il en résulte une impossibilité de se contenter d'une prophylaxie uniquement sanitaire, d'autant que le virus bénéficie d'une grande résistance dans le milieu extérieur.

✓ Vice rédhitoire, délai de suspicion et délai de rédhition : [88]

La loi du 22 juin 1989 a introduit l'Hépatite de Rubarth sur la liste des vices rédhitoires. Le délai de suspicion est de 6 jours dans ce cas (pendant lequel le vétérinaire pourra établir un certificat attestant qu'il suspecte l'animal d'être atteint) et le délai de rédhition est de 30 jours à compter de la date de livraison de l'animal pour tenter une action auprès du tribunal d'instance de son domicile.

Un diagnostic de certitude doit être apporté à l'aide de certains examens complémentaires, exposés dans le tableau n°24.

Critères retenus pour le diagnostic de suspicion (5 jours après la vente)	Hyperthermie Amygdalite Adénite Uvéite antérieure Gastro-entérite
Prélèvement à effectuer pour l'expertise (moins de 30 jours après la vente)	Prise de sang : bilan hématologique et biochimique (numération leucocytaire, dosage GTP) Si l'animal meurt, prélèvement d'un fragment de foie et/ou d'une partie des organes congestionnés, conservés dans le formol ou du liquide de Bouin

**Tableau n° 24 : Preuves à fournir pour intenter une action auprès du tribunal d'instance pour l'Hépatite de Rubarth.**

✓ Facteurs déclenchants :

L'introduction d'un animal malade ou porteur sain au sein d'une population pas ou mal vaccinée, induit l'apparition de l'Hépatite de Rubarth. Les chiens en provenance des pays nordiques sont particulièrement à craindre.

✓ Facteurs favorisants :

Le respect des délais de quarantaine est inefficace en raison de l'excrétion urinaire prolongée des animaux infectés et de la grande résistance du virus dans le milieu extérieur.

✓ Traitement :

La thérapeutique ne fixe que des objectifs symptomatiques et de réanimation. Une antibiothérapie est classiquement instaurée préventivement en s'abstenant de tout produit hépatotoxique. La sérothérapie est exceptionnellement pratiquée.

✓ Prophylaxie :

La seroprévention conserve un intérêt potentiel pour tenter de protéger les animaux asymptomatiques au sein d'une portée infectée.

La vaccination est très répandue : l'antigène vaccinal est désormais le CAV2. L'immunité qu'il confère, assure une double protection : contre l'infection respiratoire due à cet agent et contre l'Hépatite de Rubarth canine.

La vaccination s'effectuera à la 8<sup>e</sup> semaine et à la 12<sup>e</sup> semaine.

✓ Impact :

L'impact dans l'élevage français est moindre grâce à la vaccination systématique avec la valence de la Maladie de Carré. Il faut cependant rester prudent lors de l'importation de chien des pays nordiques (Bergers Allemands en provenance du nord de l'Allemagne).

L'impact est économique lors de la présence de la maladie, mais aussi commercial : l'Hépatite de Rubarth est un vice rédhibitoire.

Conclusion de la pathologie infectieuse : De nombreux fabricants de vaccins se sont attachés à élaborer des vaccins plus efficaces en présence d'anticorps maternels dans le sérum

des chiots, particulièrement pour les valences de la Maladie de Carré et de la Parvovirose. Plusieurs stratégies sont utilisées :

- les vaccins utilisant les mêmes souches que les vaccins classiques vivants atténués, mais à un titre viral plus élevé ;
- les vaccins utilisant d'autres souches que les vaccins classiques, obtenues à partir d'autres isolats viraux ou par un nombre moindre de passage en culture cellulaire.

Dans les deux cas, on recherche un pouvoir immunogène supérieur tout en évitant l'effet pathogène. Cet équilibre est difficile à tenir. En effet, le pouvoir pathogène repose sur des phénomènes parfois complexes et ne peut pas toujours être dissocié du pouvoir immunogène. La sérothérapie souvent citée dans ce passage n'est qu'exceptionnellement utilisée en dépit de sa facilité de réalisation.

La pathologie infectieuse du jeune âge a un grand impact sur l'élevage canin : impact économique, commercial, moral, mais aussi juridique. Ce qui en fait le « fléau de l'élevage ».

### **3. Pathologie parasitaire :**

#### **a) La toxocarose canine : [19]**

*Toxocara canis* est un parasite commun, constituant souvent des infestations massives, à l'origine de maladies parfois très graves. Une transmission *in utero* associée à une infestation galactogène assure une infestation de la quasi-totalité des chiots.

Voir Annexe 8 : Cycle de *T. canis*.

#### ✓ Clinique :

Les formes graves de toxocarose ne sont observées en pratique que chez les chiots âgés de quelques semaines. La présence de quelques parasites est bien tolérée, mais lors d'infestations massives, divers symptômes sont observés :

- hépatomégalie, pneumonie et bronchopneumonie liées aux migrations des larves ;
- ballonnement de l'abdomen, prurit, douleur abdominale, poil piqué, retard de croissance, vomissements et diarrhées liées à la présence des vers adultes ;
- parfois mortalité associée à la migration des ascarides adultes dans le foie ou les canaux biliaires, aux perforations intestinales ou encore aux pelotes vermineuses obstruant la lumière de l'intestin grêle (jusqu'à 50% des animaux).

#### ✓ Diagnostic :

Le diagnostic repose sur la coproscopie qui permet aisément de mettre en évidence les œufs typiques de *T. canis*. Les œufs de *T. canis* mesurent environ 75 x 90µm, sont globuleux et possède une épaisse coque jaunâtre ponctuée. Ils contiennent au moment de leur émission une seule cellule remplissant la quasi-totalité de l'œuf.

#### ✓ Facteurs favorisants :

- Facteurs infectieux et bonnes pratiques :

Le suivi d'un protocole de vermifugation stricte et adapté à l'état sanitaire de l'élevage permet de limiter au maximum la prolifération des ascarides. Il s'agit avant tout de toujours pouvoir se remettre en cause sur l'éventuel présence d'ascarides.

- Facteurs d'ambiance :

La présence de rongeurs ou, dans un élevage poly-spécifique, la non-séparation des espèces, peut permettre aux ascarides de survivre dans les hôtes paraténiques.

Le nettoyage, suivi de la simple désinfection des locaux, avec des produits ne suffit pas : les œufs d'ascarides résistent à la plupart des désinfectants. L'élimination fréquente des selles (lavage et brossage des sols et des niches) permet d'éliminer beaucoup d'œufs. La dessiccation et la chaleur détruisent les œufs.

Les locaux vétustes et la présence d'anfractuosités favorisent la présence d'hôtes paraténiques et de résidus d'excrément contenant des œufs.

✓ Traitement :

Il repose sur l'utilisation de vermifuges. Cependant, ces molécules ne sont actives ni sur les œufs, ni sur les larves en migration ou en diapause (aux posologies préconisées). Il est donc nécessaire de prévoir un programme de traitement qui élimine les différentes générations de parasites. Le choix de la molécule à employer chez le chiot devra tenir compte de la tolérance et du coût des divers produits.

L'incinération des selles après vermifugation suivi d'un lavage et d'un brossage des sols et des niches et d'une désinfection à la vapeur d'eau sous pression ou au lance-flammes horticole, permet une destruction complète des œufs.

✓ Prévention : action sur les larves.

La destruction des larves chez le chien pourrait avoir deux objectifs :

- détruire les larves en migration (prévention contre les ascaridoses larvaires et imaginaires) ;
- détruire les larves quiescentes (stériliser un individu et assainir globalement l'ensemble des animaux ; éviter la transmission in utero).

Le tableau n°25 étudie les différents protocoles utilisables contre les larves.

Protocole	Molécule	Posologie	Efficacité
Administration aux chiennes du 40 <sup>e</sup> jour de gestation à la 2 <sup>e</sup> semaine après la mise bas	Fenbendazole	50 mg/kg/j	réduction de 89% du parasitisme chez les chiots
Administration 3 jours consécutifs au 40 <sup>e</sup> jour de gestation	Fenbendazole ou Albendazole	150 mg/kg/j	réduction de 98% du parasitisme, mais la contamination transmammarie reste possible

**Tableau n° 25 : Protocoles étudiés contre les larves en migration dans l'organisme.**

*Issu de la référence [19]  
BOURDEAU P., 1993*

Cependant, l'administration de fortes doses de benzimidazoles pendant de longues périodes (14-30 jours) n'est pas sans risque pour la chienne et surtout pour les chiots (poids à la naissance diminué, malformation).

✓ Prophylaxie en élevage infesté :

Classes d'animaux		Périodes et modalités de l'intervention	But et remarques
Animaux introduits	Mâles	Vermifugation avant l'entrée dans les locaux	élimination des <i>T. canis</i> adultes ;
	Femelles	Vermifugation et/ou fenbendazole ou albendazole 150 mg/kg, 3 jours	élimination des <i>T. canis</i> adultes ; élimination d'une partie des larves en diapause ;
Jeunes (plus de 6 mois) et adultes hors de la période de reproduction	mâles et femelles	Vermifugation 2 à 4 fois par an (si risque de réinfestation)	élimination de <i>T. canis</i> provenant d'œufs larvés ou d'hôtes paraténiques ou de la remobilisation larvaire accompagnant un immunodéficit ;
Femelles	Avant la mise à la reproduction	Fenbendazole 150 mg/kg, 3j	destruction d'une partie des larves en diapause : prévention de l'infestation <i>in utero</i>
		Vermifugation 10 à 15 jours avant la mise bas	élimination de <i>T. canis</i> préadultes provenant de la remobilisation des larves à l'œstrus
	Gestation	Soustraire les animaux à l'infestation	mettre les femelles avant la mise bas et pendant la lactation dans un local assaini
	Lactation	Vermifugation 10 à 15 jours après la mise bas	élimination des <i>T. canis</i> préadultes provenant des larves mobilisées au 42 <sup>e</sup> jour de gestation
Chiots	non sevrés	Vermifugation :	élimination des <i>T. canis</i> préadultes
		début de la 2 <sup>e</sup> semaine	acquis <i>in utero</i>
		début de la 4 <sup>e</sup> semaine	acquis <i>in utero</i> et par voie galactogène
		début de la 6 <sup>e</sup> semaine	acquis <i>in utero</i> et par voie galactogène et par les œufs éliminés par la mère ou les chiots
	début de la 8 <sup>e</sup> semaine		
sevrés	Vermifugation toutes les 3 ou 4 semaines jusqu'à l'âge de 6 mois	élimination des générations successives de <i>T. canis</i> adultes provenant de l'infestation par les œufs embryonnés	

**Tableau n° 26 : Prophylaxie de l'ascaridose canine à *Toxocara canis* en élevage infesté.**

*Issu de la référence [8]  
BARRON C.N. et SAULDERS L.Z., 1966*

Le tableau n°26 indique le protocole à suivre sur l'ensemble de l'élevage. Sa complexité très importante demande une organisation particulière.

✓ Impact :

- Conséquence zootechnique :

Les conséquences zootechniques du parasitisme au sein d'un élevage ne sont pas négligeables, en raison de la mortalité néonatale ou des conséquences sur la croissance des animaux.

- Impact économique :

Il n'existe pas de protocole à la fois simple, peu coûteux, non dangereux et efficace pour agir sur les larves de *T. canis*.

En fonction des molécules et des présentations, on a pu observer des tarifs allant de 0,1 à 0,4 € par kilo de poids vif, si on passe par des produits présentant une AMM pour le chien. Dans des produits pour les animaux de rente sans AMM, on peut descendre jusqu'à des prix de 0,02 € par kilo de poids vif.

On a calculé que pour une femelle Berger Allemand de 35 kg ayant une portée de 5 chiots en un an en utilisant le protocole ci-dessus (en utilisant les molécules : Flubendazole / Nitroscanate), un prix d'environ 46 € de frais de vermifugation en respectant le protocole indiqué précédemment, soit environ 9,2 € par chiot. L'avantage des molécules utilisées est qu'elles peuvent être utilisées pour d'autres parasites.

- Impact sanitaire :

D'autre part, la contamination de l'homme, en particulier celle des jeunes enfants (toxocarose zoonose), peut être médicalement grave. L'affection appelée *larva migrans* viscérale se déclare surtout chez les enfants de 1 à 4 ans et se traduit par des symptômes généraux : asthénie, courbature et douleurs musculaires et des troubles de la croissance associés à un syndrome fébrile. La migration des larves s'effectue dans les muscles, le foie (hépatomégalie), les poumons (toux quinteuse et manifestations asthmatiformes), les yeux (uvéites postérieures, pathologie rétinienne infantile, affection rétinienne chronique et glaucome pouvant conduire à la cécité) et le système nerveux central (convulsions et manifestations encéphaliques).

## b) Les ankylostomatidoses :

La pathologie est décrite dans l'Annexe 7 : Les Ankylostomatidoses canines.

Elle entraîne des retards de croissance et parfois de la mortalité. A ce stade particulier, il peut y avoir association de 3 parasites digestifs : ascarides / ankylostomes / trichures, entraînant de graves spoliations.

## c) La coccidiose

Voir Annexe 9 : Les coccidioses digestives du chien.

- ✓ Clinique :

- Symptôme des coccidioses à *Isospora* : [23]

Cette coccidiose se traduit cliniquement par des formes très variées, qui vont d'une coccidiose asymptomatique à une coccidiose aiguë, voir suraiguë :

- La forme asymptomatique est la forme la plus fréquente dans les élevages bien entretenus. Elle correspond à une primo infestation dans les premiers mois de la vie au cours de laquelle l'immunité s'installe.
- La forme subclinique se traduit essentiellement par une baisse de croissance.
- La forme aiguë est caractérisée par l'apparition, parallèlement à une altération de l'état général, d'une diarrhée nauséabonde généralement mucoïde, voire hémorragique, avec parfois des douleurs abdominales, une anémie, une déshydratation, une anorexie et une chute de poids, sans hyperthermie. Une fièvre peut être observée ainsi que des troubles encéphaliques (tremblements et convulsion). Dans des cas extrêmes, la mort peut survenir, en quelques jours. Le plus souvent, une amélioration est observée en 7 à 10 jours.
- La forme chronique est caractérisée par l'apparition d'une diarrhée pâteuse, malodorante. L'état général de l'animal s'altère progressivement avec un très fort amaigrissement qui aboutit à un arrêt total de la croissance.

A l'autopsie, on observe des lésions d'entérite catarrhale, parfois hémorragique, avec une atrophie et une destruction des villosités, ainsi qu'une invasion par les lymphocytes de la lamina propria.

- Symptôme des coccidioses à *Sarcocystis* ou *Hammondia heydorni* :

Ces coccidioses sont le plus souvent asymptomatiques, bien qu'on puisse parfois observer un épisode diarrhéique.

✓ Diagnostic :

Le diagnostic clinique est impossible, seule la présence de sang ou l'aspect en gelée de groseille des selles d'un jeune animal permet de suspecter une coccidiose. Le diagnostic différentiel doit être fait avec des entérites bactériennes, généralement pyrétiques et chez le jeune chien, avec la Parvovirose.

La confirmation repose sur la mise en évidence dans les selles d'ookystes ou de sporocystes, qui sont facilement mis en évidence par coproscopie microscopique après enrichissement en liquide dense. Cependant, la présence d'ookystes dans les fèces n'est pas toujours associée à une coccidiose maladie. Cet examen complémentaire doit donc se faire chez le jeune animal au pic maximal d'excrétion (4 à 5 semaines). Paradoxalement, la coproscopie peut s'avérer négative en période asymptomatique et se positiver en période de convalescence.

✓ Facteurs prédisposant :

- Facteurs d'ambiance :

Les rongeurs ou les insectes constituent des réservoirs qui permettent l'expansion des coccidioses. Une désinfection systématique uniquement à l'eau de Javel peut favoriser l'apparition de coccidiose.

- Facteurs alimentaires :

La distribution de viande crue ou mal cuite permet la contamination des chiens.

- Mauvaises pratiques :

Le passage de terrain contaminé à un milieu sain sans changement de vêtements peut permettre la contamination de nouveaux animaux. Il faut être vigilant, en particulier en maternité.

✓ Traitement :

Le traitement peut être symptomatique avec des pansements intestinaux, des levures et des ferments lactiques.

- Pour les coccidioses à *Isospora* et *Sarcocystis* :

En élevage, il est recommandé d'utiliser le diclazuril (2,5 mg/kg par chiot) en une seule prise orale à renouveler éventuellement 15 jours plus tard.

En consultation, après la vente, on conseille d'utiliser des sulfamides (100 mg/kg/j pendant 5 jours) par prise orale.

✓ Prophylaxie : [44]

- Prophylaxie médicale :

On utilise le diclazuril (même posologie que pour le traitement) une semaine avant la date d'apparition classique des symptômes (vers 3 – 4 semaines).

- Prophylaxie sanitaire :

La conservation de boîtes propres et secs, ainsi que la désinfection régulière des surfaces des bâtiments (sols et murs), constituent la base de la prophylaxie sanitaire.

➤ Pour les coccidioses à cycle monoxène (*Isospora et Eimeria*) :

- isolement des chiens dans des boîtes particulières ;
- séparation des jeunes et des adultes ;
- maternité isolée avec un contrôle accru des chiots et des mères ;
- coproscopie de contrôle en quarantaine (2 mois) pour les chiens en passe d'être introduits ;
- enlèvement biquotidien ou quotidien des litières ;
- lessivage à la soude (4 pour 1000), désinfection à la vapeur d'eau sous pression (130 bars) ou par lance-flammes horticole ou ammoniac 10 % (rinçage) ;
- bétonnage des aires communes ;
- éviter la prolifération d'insectes coprophages.

En élevage, un nettoyage quotidien de la maternité est important ainsi que l'évacuation des excréments pour limiter la transformation d'ookystes en ookystes sporulés infectants. L'utilisation de la chaleur et de la dessiccation est recommandée en maternité lors de vide sanitaire (eau bouillante, appareil à vapeur d'eau surchauffée, lampe à souder sur les matériaux résistants), mais l'eau de Javel semble favoriser la sporulation des ookystes.

➤ Pour les coccidioses à cycle dixène (*Sarcocystis et Hammondia*) :

- éviter la consommation de viande crue ;
- mettre en place un protocole de lutte contre les rongeurs.

✓ Impact propre aux coccidioses :

Comme toutes les pathologies digestives à ce niveau, les coccidioses entraînent des conséquences zootechniques (retard de croissance) et économiques (mortalité) parmi les chiots nouvellement sevrés.

Molécule	Posologie	Prix du traitement /kg PV (en Euros)
Diclazuril (hors AMM)	2,5 mg/kg en 1 fois à renouveler éventuellement 15j +tard	0,08 €
Sulfamide	100 mg/kg/j 5j	de 0,2 à 5 €

**Tableau n° 27 : Coût observé du traitement contre les coccidies.**

#### d) La giardiose : [42]

La giardiose canine est une protozoose infectieuse de l'intestin grêle due à un protozoaire flagellé, *Giardia duodenalis* (syn. *G. intestinalis*) et caractérisée par l'existence de porteurs sains qui constituent le réservoir du parasite. *G. duodenalis* peut infecter l'homme et s'y développer.

##### ✓ Signes cliniques :

Certains animaux n'expriment aucun signe d'infection. Deux formes sont possibles :

- La forme aiguë est rare et est caractérisée par une altération de l'état général accompagnée par l'apparition d'une diarrhée aqueuse, rebelle à tout traitement, de coliques et de ballonnements. L'évolution reste généralement apyrétique.
- La forme chronique, plus fréquente, est caractérisée par l'apparition d'une diarrhée pâteuse, malodorante, accompagnée de stéatorrhée, d'où la coloration souvent jaunâtre des selles et leur aspect graisseux. Une douleur abdominale est perceptible à la palpation. L'état général de l'animal s'altère progressivement, un amaigrissement est généralement constaté et une soif importante accompagne ses symptômes.

##### ✓ Epidémiologie analytique :

Les considérations essentielles sont regroupées dans le tableau n° 28.

<b>Source de contamination</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Animaux, ou hommes, porteurs sains. L'infestation se fait par ingestion des kystes infestants.</li></ul>
<b>Matières virulentes</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Eau ou aliments souillées (légume crus).</li><li>▪ Milieux humides (potagers)</li><li>▪ Fèces</li></ul>
<b>Résistance dans le milieu extérieur</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Sensibles à la dessiccation et aux ammoniums quaternaires</li><li>▪ Semble résistant à l'eau de Javel</li><li>▪ Plusieurs semaines en milieu humide (2 mois à 8 °C, 1 mois à 21 °C, seulement 4 jours à 37 °C)</li></ul>
<b>Contamination</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Directe et indirecte</li></ul>
<b>Voie de pénétration</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Orale</li></ul>
<b>Réceptivité</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Animaux de tout âge avec une prévalence plus élevée chez les jeunes du sevrage à 2 ans.</li></ul>

**Tableau n° 28 : Epidémiologie analytique de la giardiose.**

##### ✓ Diagnostic de laboratoire :

La confirmation repose sur la mise en évidence dans les selles de kystes végétatifs de *Giardia* par coproscopie microscopique après enrichissement. L'élimination des kystes peut

être inconstante, d'où la nécessité lors d'un résultat coproscopique négatif, d'envisager une seconde analyse, environ 7 jours plus tard environ.

Il existe également un test ELISA-*Giardia* permettant un diagnostic.

✓ Facteurs favorisants :

- Mauvaises pratiques :

Le passage de terrain contaminé à un milieu sain sans changement de vêtements peut permettre la contamination de nouveaux animaux. Il faut être vigilant en particulier en maternité.

- Facteurs infectieux :

Il semble que toute immunodépression (passage infectieux, corticothérapie) puisse favoriser l'expression clinique ou provoquer le passage de l'état d'infecté latent, à l'état d'infecté patent.

- Age :

La giardiose touche essentiellement les jeunes chiots du sevrage à 2 ans.

✓ Traitement :

L'évolution est favorable après la mise en œuvre d'un traitement symptomatique (pansements gastro-intestinaux, antispasmodiques) et étiologique (métronidazole, 20 mg/kg, 2 fois par jour, 10 jours ou mieux, fenbendazole, 50mg/kg/j, 3 jours), sous réserve de mettre les animaux dans des boxes propres (lavés et désinfectés). Lors d'épidémie dans les collectivités, il sera aussi nécessaire de dépister et de traiter les porteurs sains.

✓ Prophylaxie :

Elle repose sur le fait de conserver les cages propres et sèches par élimination fréquente des matières fécales et désinfection des sols.

✓ Impact : [13]

Elle peut évoluer sous forme « pseudoépizootique » dans un élevage. Les enquêtes épidémiologiques dans les chenils d'élevage de chiens indiquent une prévalence de présence proche de 100% avec une prévalence d'infection des chiens pouvant aller jusqu'à 50%.

Molécule	Posologie	Prix du traitement /kg PV (en euros)
Métronidazole	20 mg/kg, 2 fois par jour, 10 jours	/
Fenbendazole	50mg/kg/j, 3 jours	0,48 €

**Tableau n° 29 : Coût du traitement de la giardose.**

Au laboratoire de parasitologie de l'ENVL, elle a été dépistée dans 10% des coproscopies réalisées à partir de fèces de carnivores ayant une diarrhée. A titre de comparaison, des ookystes coccidiens (*Eimeriidae* ou *Isosporidae*) ont été mis en évidence dans seulement 6,25% des cas.

Conclusion de la pathologie digestive parasitaire : pour que le traitement soit efficace, il importe avant tout de savoir contre quel agent pathogène on lutte. Une coproscopie donnera de bonnes indications, mais elle n'est pas toujours très spécifique : certains agents pathogènes comme les coccidies, ne donnent une coproscopie positive que pendant la phase de convalescence.

Dans le doute, on peut passer deux agents désinfectants : un chimique (ex : eau de Javel) et un physique (ex : le lance flamme Horticole). Dans tous les cas, un lavage soigné des sols et des niches doit être mis en place avant la désinfection.

#### e) L'oslérose du chien : [25]

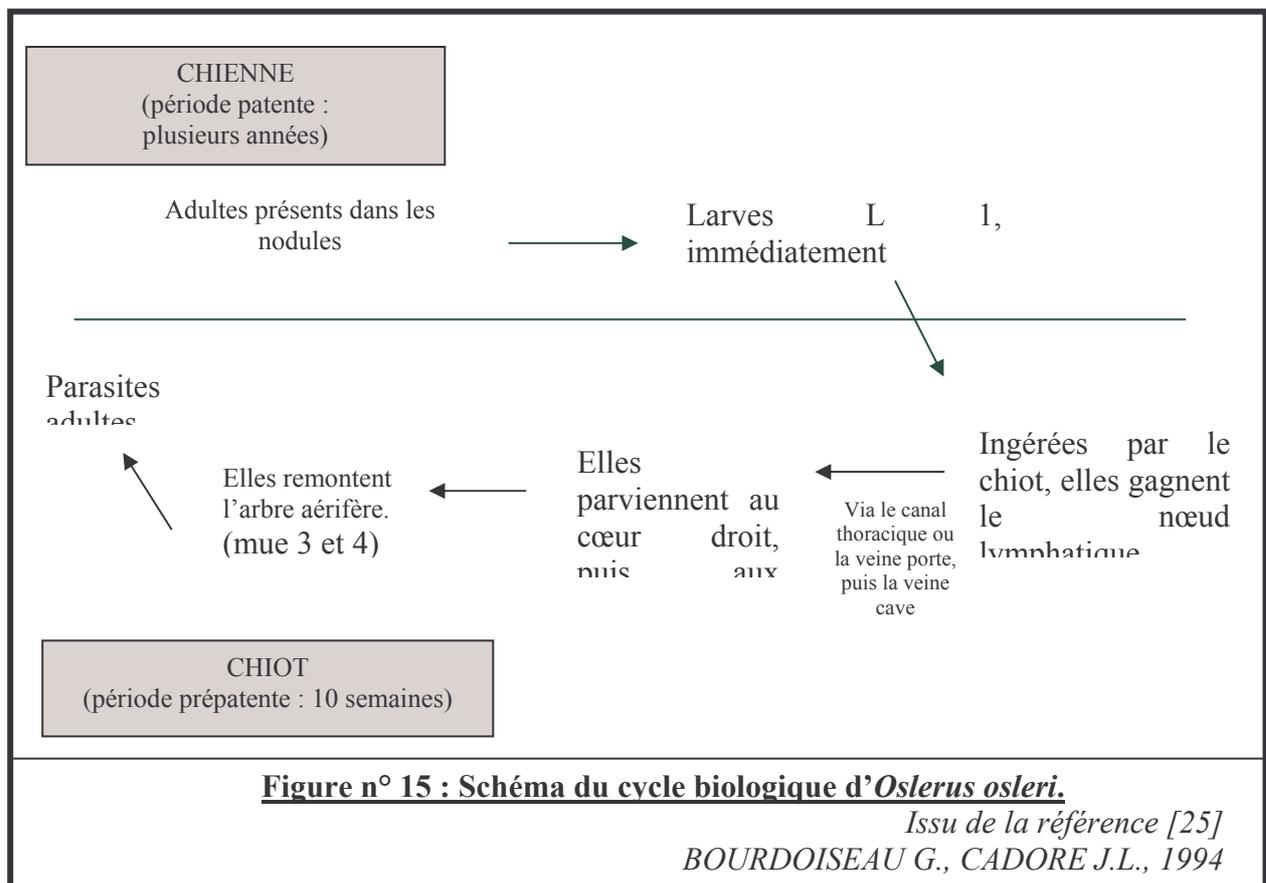
L'oslérose est une helminthose respiratoire contagieuse et spécifique, affectant particulièrement les jeunes chiens, due à la migration dans l'organisme de larves, puis à l'installation dans des nodules situés de part et d'autre du carrefour trachéo-bronchique, des adultes d'un strongle méastrostrongylidé *Oslerus osleri*.

##### ✓ Cycle évolutif d'*Oslerus osleri* :

Le stade infestant est la larve L1. C'est la mère qui par la toilette et les soins qu'elle prodigue à la portée, est responsable directement de la contamination des chiots, par les larves L1 expectorées à la faveur d'une toux. Ces larves sont peu résistantes dans le milieu extérieur.

La période patente n'est pas connue avec précision, mais la chienne est susceptible d'expectorer, de façon intermittente des larves infestantes pendant plusieurs années.

Voir figure n°15 : Schéma du cycle biologique d'*Oslerus osleri*.



**Figure n° 15 : Schéma du cycle biologique d'*Oslerus osleri*.**

*Issu de la référence [25]*

*BOURDOISEAU G., CADORE J.L., 1994*

L'infestation a lieu dans les premières semaines de la vie, lorsque le chiot est sous la mère. La période prépatente étant de 10 semaines, la maladie se déclare chez les chiots âgés au minimum de 2 mois et demi, c'est-à-dire au moment du sevrage et de la vente des animaux.

Toutefois, un chien reste réceptif toute sa vie : un chien adulte contaminé mis en pension dans un élevage pourra contaminer les pensionnaires.

✓ Symptômes :

L'oslérose se traduit par une toux sèche, quinteuse, chronique et non hyperthermisante : elle peut être confondue avec le syndrome de la « Toux de Chenil », mais elle n'est généralement pas suivie de complications, ni de dégradation de l'état général.

✓ Facteurs déclenchants :

L'introduction directe d'un nouveau chien sans prendre de précaution peut aboutir à une contamination de l'élevage.

✓ Diagnostic de laboratoire :

La coproscopie s'avère aléatoire et décevante. La radiographie peut révéler de façon inconstante des opacités nodulaires dans la lumière trachéale. L'endoscopie est le seul examen fiable.

✓ Traitement et prophylaxie :

L'administration par voie orale de fenbendazole ou d'oxfenbendazole à la dose de 50 mg/kg/j pendant 15 jours semble donner de bons résultats.

La prophylaxie passe par le traitement des femelles reproductrices.

✓ Impact :

En 1994, BOURDOISEAU et CADORE constatent qu'il n'est plus rare de d'observer cette helminthose en élevage, en particulier chez les caniches, même si cette race n'est pas plus prédisposée que les autres.

Le mauvais état général des chiots retentit sur les intérêts de l'élevage : la vente des chiots se fait mal à cause de leur toux.

Molécule	Posologie	Prix observé du traitement /kg PV (en euros)
Fenbendazole	50 mg/kg/j 15 j	2,4 €
Oxfenbendazole	50 mg/kg/j 15j	3,7 €

**Tableau n° 30 : Coût du traitement de l'oslérose.**

## f) La strongyloïdose : [29]

La strongyloïdose est une helminthose digestive due aux parasites du genre *Strongyloïdes*, en particulier l'espèce *S. stercoralis*.

### ✓ Description du cycle :

L'originalité du cycle de *Strongyloïdes* repose sur la succession de générations parasites et de générations libres, non parasites. Les générations libres permettent d'infester l'environnement. Les femelles parasites sont parthénogénétiques (triploïde) et vivent enfoncées dans la muqueuse de l'intestin grêle où elles pondent des œufs larvés qui, pour la plupart, éclosent dans l'intestin.

Les L1 éliminées avec les matières fécales ont deux possibilités de développement selon les conditions environnementales :

- Lorsque ces conditions sont difficiles :

Quand la température est faible ou l'humidité basse, le cycle dit « homogonique » permet le développement rapide (24 h) jusqu'au stade L3 triploïde, directement infestant.

- Lorsque les conditions sont bonnes :

Il y a formation d'adultes mâles (haploïdes) et femelles (diploïdes) libres qui après un ou plusieurs accouplements, donnent naissance à des larves qui se développent jusqu'au stade L3 strongyloïde infestant. Ce cycle est dit « hétérogonique », se déroule en 48 h et est à l'origine d'une augmentation considérable du nombre de larve L3.

### ✓ Epidémiologie :

Les considérations essentielles sont regroupées dans le tableau n° 31.

<b>Source de contamination</b>	▪ Animaux parasités
<b>Résistance dans le milieu extérieur</b>	▪ Suivant les conditions ambiantes
<b>Voie de pénétration</b>	▪ Voie cutanée ▪ Voie orale éventuellement
<b>Réceptivité</b>	▪ Essentiellement les jeunes animaux

**Tableau n° 31 : Epidémiologie analytique de la strongyloïdose.**

### ✓ Symptômes :

On observe surtout des troubles digestifs (anorexie, diarrhée violente avec mucus et toux), mais aussi des troubles cutanés et de la toux liés à la migration larvaire.

### ✓ Diagnostic :

Le diagnostic clinique étant difficile, on a recours au diagnostic coproscopique sur des selles directement recueillies après leur émission, pour mettre en évidence les larves L1.

### ✓ Traitement :

Il est assez délicat. On peut utiliser le thiabendazole, mais il a une action émétisante.

✓ Impact :

La strongyloïdose a essentiellement un impact sur l'environnement qui peut se révéler dans un chenil très préoccupant.

**g) L'otacariase du chiot ou gale auriculaire : [64]**

L'otacariase est une gale des conduits auditifs due à un acarien, *Otodectes cynotis*, parasite vivant essentiellement dans le conduit auditif externe.

Ce parasite ponctionne la paroi et pond des œufs qui, en 4 à 5 jours, donnent des larves qui évoluent en nymphes, puis en adultes.

✓ Symptômes :

Le prurit est constant : l'animal se secoue la tête et se donne des coups de patte. La manipulation ou le grattage de l'oreille déclenche des mouvements de pédalage du postérieur correspondant : c'est le réflexe auditopodal. Le contenu des oreilles est modifié : le cérumen est plus abondant, pulvérulent, sec et facile à recueillir.

✓ Epidémiologie :

Les considérations essentielles sont regroupées dans le tableau n° 32.

<b>Source de contamination</b>	▪ Animaux parasités (chat ou chien)
<b>Résistance dans le milieu extérieur</b>	▪ Grande
<b>Contamination</b>	▪ Directe
<b>Réceptivité</b>	▪ Fréquente chez les jeunes chiots.

**Tableau n° 32 : Epidémiologie analytique de l'otacariase.**

✓ Diagnostic :

Il est simple : l'observation des signes cliniques conduit à émettre l'hypothèse de la gale d'oreille. L'observation éventuelle au microscope du parasite dans un prélèvement du cérumen permet un diagnostic de certitude.

✓ Traitement :

Le traitement local s'effectue par instillation de gouttes auriculaires acaricides deux fois par semaines pendant 4 à 5 semaines.

Les précautions doivent concerner tous les chiens de l'effectif.

✓ Impact :

La gale d'oreille s'observe très fréquemment en élevage, mais elle n'est pas grave, bien qu'elle puisse conduire à des otites suppurées si elles ne sont pas traitées à temps.

L'absence de gale d'oreille chez un chiot vendu dans un élevage constitue une marque de qualité importante.

## h) La cheyletiellose : [64]

La cheyletiellose est une affection de la peau, sévissant dans les collectivités, due à un acarien : *Cheyletiella yasguri*. Il s'agit d'un parasite relativement spécifique et permanent qui se multiplie à la surface de la peau de l'animal. Il se nourrit par piqûre d'un peu de lymphes et de sang.

### ✓ Epidémiologie :

Les considérations essentielles sont regroupées dans le tableau n° 33.

<b>Source de contamination</b>	▪ Animaux parasités (chat ou chien)
<b>Résistance dans le milieu extérieur</b>	▪ 10 jours dans le milieu extérieur
<b>Contamination</b>	▪ Contact direct ▪ Contact indirect
<b>Réceptivité</b>	▪ Fréquente chez les jeunes chiots (2 – 3 mois). ▪ Les chiens de petites tailles à poils longs sont plus exposés.

**Tableau n° 33 : Epidémiologie analytique de la cheyletiellose.**

### ✓ Symptômes :

L'animal présente un prurit d'intensité variable avec un squamosis important. Un éclaircissement diffus du pelage est observé chez les chiens de petite taille, tandis que chez les grands chiens, la cheyletiellose peut se localiser aux oreilles.

### ✓ Traitement :

On utilise des acaricides efficaces comme le lindane, les organophosphorés ou l'ameitraz.

### ✓ Impact

La cheyletiellose a tendance à être négligée car les symptômes ne sont pas préoccupants et ne sont que rarement un signe d'appel. De plus, elle réagit bien à la majorité des antiparasitaires.

## 4. Troubles comportementaux liés à la période critique :

Dans la plupart des cas, les troubles comportementaux s'expriment lorsque le chiot est vendu à son nouveau propriétaire, c'est-à-dire après la période de développement. Mais les principaux facteurs déclenchants et favorisants se trouvent dans la période de 1 à 3 mois. Différentes affections correspondant respectivement à diverses anomalies survenant pendant la période de développement sont abordées.

### **a) Syndrome de privation : [105] [138]**

Le syndrome de privation est une affection qui résulte de la discordance entre le niveau de stimulation rencontré dans le milieu de développement et celui correspondant au milieu dans lequel l'animal est obligé de vivre.

#### ✓ Symptômes :

La période de développement fixe, pour chaque individu, une sensibilité aux stimuli avec notamment un maximum. Les stimuli ultérieurs doivent s'inscrire sous cette limite qui définit le seuil d'homéostasie. Un stimulus inconnu est considéré comme un danger dès les faibles intensités. Lors de privation sensorielle, l'animal est donc particulièrement craintif. Celle-ci s'exprime différemment selon l'intensité de privation sensorielle que l'animal a subie. Le syndrome de privation entraîne régulièrement une hyper-agressivité secondaire.

#### ✓ Facteurs favorisants :

L'acquisition d'un seuil d'homéostasie bas est un phénomène courant, même dans un élevage bien conçu. Les élevages sont toujours situés en dehors de ville. En outre, les lices reproductrices sont souvent elles-mêmes issus de l'élevage et possèdent un seuil d'homéostasie bas. Déjà sensibilisé, les chiots subissent l'enseignement de leur mère (et c'est son rôle) qui leur transmet sa vision du monde. Ce n'est qu'à l'occasion du changement de milieu que les anomalies de l'homéostasie s'expriment.

#### ✓ Prophylaxie :

Il s'agit avant tout d'ouvrir l'élevage sur le monde de l'extérieur et de favoriser les rencontres entre les chiots et les choses et les êtres avec lesquels ils devront vivre. La sélection des reproducteurs permet aussi d'obtenir des chiots plus adaptés. Mais il n'est pas toujours facile d'éliminer une lice peureuse de la reproduction. Auquel cas d'autres lices ne présentant pas cette anomalie, doivent être invitées à participer à l'éducation des chiots.

### **b) Syndrome HsHa (Hypersensibilité Hyperactivité) : [105]**

Au cours du développement, le jeune animal doit acquérir un certain nombre d'autocontrôles indispensables. Le syndrome HsHa correspond à un déficit d'acquisition des autocontrôles moteurs et à une hypersensibilité entraînant une incapacité de concentration et d'apprentissage.

#### ✓ Symptômes :

La caractéristique principale du syndrome HsHa se manifeste par l'absence de la morsure inhibée. Les relations du chien sont alors entachées de confusion, entre jeu et agression, dominance et amusement. Un stimulus infime peut provoquer des réactions disproportionnées. Des insuffisances du sommeil sont observées le plus souvent. Ces animaux provoquent de nombreux dégâts dans la maison et sont très difficiles à gérer pour leurs propriétaires. L'animal devient rapidement désagréable, voire dangereux.

#### ✓ Facteurs favorisants :

Le rôle de la mère est prioritaire : si elle ne possède pas elle-même ces autocontrôles, le syndrome HsHa sera favorisé.

La plus grande faute est de séparer la mère et ses chiots trop précocement.

### c) **Dyssocialisation primaire :**

Il s'agit d'un trouble de l'acquisition des autocontrôles indispensables à la vie sociale.

✓ Symptômes :

Il semble que la notion de contrainte soit intolérable pour ces chiens et dès la plus petite contrariété, ces animaux agressent la source d'opposition.

✓ Facteurs favorisants :

La principale erreur est la séparation totale du jeune de tout sujet adulte dès la fin de l'allaitement et l'utilisation comme reproductrice d'une chienne dyssocialisée.

### d) **Impact de ces divers troubles du comportement :**

Ces pathologies se révèlent rarement dans l'élevage même. C'est le propriétaire suite à l'achat du chiot qui s'en plaindra, souvent assez tardivement. Ces pathologies retentissent sur le prestige de l'élevage par des retours tardifs de chiots et de propriétaires mécontents. D'autant que ces troubles sont particulièrement difficiles à traiter.

En conclusion, ces pathologies de comportement mettent en évidence le détachement de l'élevage par rapport au monde extérieur, la nécessité de reproducteurs et de chiens adultes équilibrés à l'éducation des jeunes ainsi que l'implication nécessaire de l'éleveur dans la socialisation des jeunes chiots. La loi du 6 janvier 1999 (art.276-4.II) pour limiter les séparations précoces des chiots de leurs aînés, interdit la cession de chiots à titre onéreux avant l'âge de 2 mois.

### Conclusion du Chapitre III :

Ce stade physiologique est marqué par la fragilité de l'animal qui encore immature, est confronté au microbisme ambiant. Ce stade est marqué par l'évolution d'entité en élevage :

- les gastro-entérites, se manifestant par de la diarrhée et/ou des vomissements, dont les conséquences peuvent être dramatiques, même avec l'installation rapide d'un traitement ;
- les manifestations respiratoires, en particulier la toux, souvent moins grave, mais qui aboutissent à des retards de croissance ;

L'impact de la pathologie de groupe est essentiellement ici économique, entraîné par les frais de traitement et la perte de chiots et les conséquences de prophylaxie au sein de l'élevage.

L'éleveur est conscient du caractère contagieux de ces affections, mais l'isolement des chiots au moment du sevrage et la vente apparaît parfois difficile, en particulier quant l'éleveur ne l'a pas prévu au moment de la conception de l'élevage. Il s'agit de respecter quelques précautions, qui peuvent parfois paraître contradictoires :

- La fragilité des jeunes chiens impose une isolation relative, en particulier du microbisme extérieur à l'élevage.
- Pour leur bon développement et leur socialisation tant vis-à-vis de l'homme et de son environnement que vis-à-vis de leurs congénères, le contact répété avec les adultes (essentiellement leur mère) et l'éleveur (et éventuellement des enfants) doit être organisé dans des conditions de sécurité pour le chiot.

- Les portées naissant dans le même temps ne sont pas forcément porteuses des même germes. La manipulation successive de ces portées doit donc se faire avec précautions.

La plupart des chiots suite à leur sevrage sont vendus à des particuliers. Certains chiots sont amenés vivre dans le milieu de l'élevage, soit qu'ils aient été vendus à un autre élevage, soit qu'ils demeurent au sein de leur élevage de naissance, afin d'y devenir des reproducteurs, ce qui fera l'objet d'une 4<sup>o</sup> partie.

## **IV. Dominante pathologique chez les animaux en croissance post-sevrage (2 mois - taille adulte) :**

Les affections de groupe constatées en élevage à cet âge sont beaucoup moins fréquentes que dans le cadre des groupes envisagés précédemment. En effet, la plupart des chiots ne passent pas l'intégralité de cette période en élevage car ils sont vendus au plus tard vers l'âge de 4 mois. Les chiots restant dans l'élevage durant cette période ont été choisis afin de devenir des chiens reproducteurs, étalons ou lices. Il s'agit de la première étape de sélection, cependant, le chemin à parcourir est encore long.

### **A. Caractéristiques physiologiques du chien en croissance :**

Cette période de la vie du chien est marquée par deux caractéristiques : la croissance qui l'amène à la taille adulte et l'acquisition de la puberté.

La croissance est un phénomène complexe où l'on observe d'une part, une modification de la taille et du poids et, d'autre part, une modification des proportions des différentes parties du corps les unes par rapport aux autres. [26]

#### **1. Courbe de croissance du chiot : [95]**

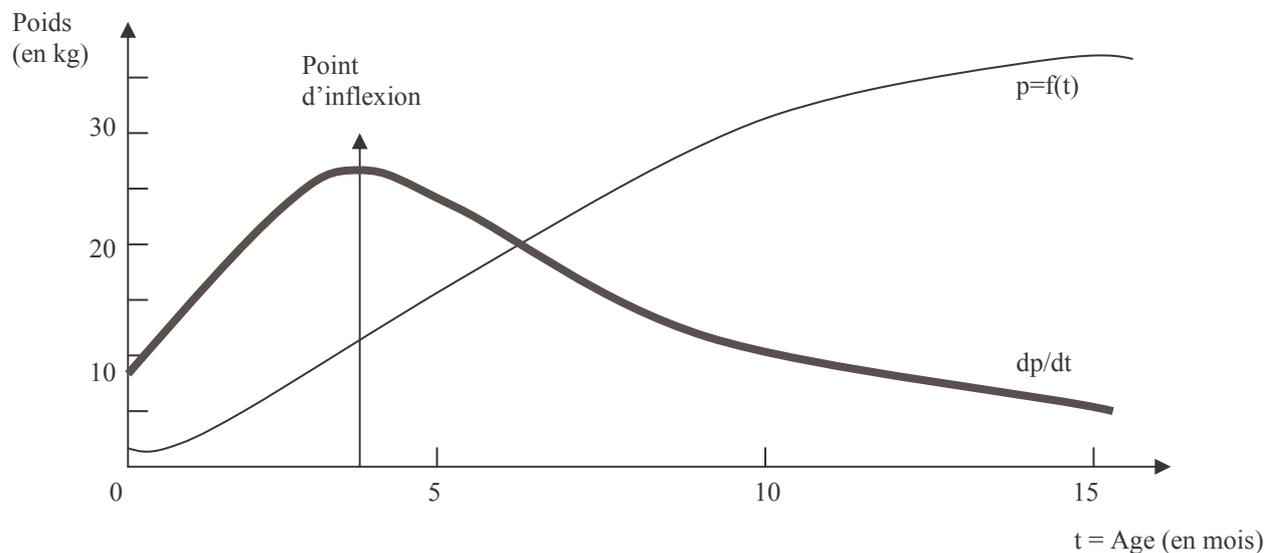
Bien que la croissance du chien demeure l'un des premiers sujets de préoccupation des vétérinaires et des éleveurs, peu de données zootechniques décrivant les modalités de son développement et de ses particularités sont actuellement disponibles. En effet, l'un des obstacles majeurs à cette étude repose sur les caractéristiques mêmes de l'espèce canine où les variations morphologiques inter-raciales considérables ne permettent pas d'établir un modèle unique, valable en toutes circonstances.

Voir figure n° 16 : Courbe de croissance pondérale et point d'inflexion.

La croissance est représentée par une courbe exprimée en fonction du temps ( $C = f[t]$ ), le point initial étant la naissance de l'animal. La courbe de croissance tracée le plus fréquemment montre l'évolution pondérale. Cette courbe forme théoriquement une sigmoïde caractérisée par deux concavités inversées, séparant le point d'inflexion, qui indique l'âge où la croissance est la plus rapide.

Trois phases de croissance sont identifiées quels que soient la taille des chiens, et correspondent à des phases de croissance distinctes :

- la première phase est une phase de croissance hyperplasique, extrêmement rapide appelée « phase exponentielle » ;
- la seconde phase représente une période intermédiaire consistant à la fois en une croissance hyperplasique et hypertrophique ;
- enfin, la troisième phase se caractérise par un ralentissement et un arrêt progressif de la croissance, celle-ci n'étant plus qu'un phénomène hypertrophique.



**Figure n° 16 : Courbe de croissance pondérale et point d'inflexion.**

*Issu de la référence [95]  
MARTIN L., 1996*

$p = f(t)$  est la courbe représentant le poids du chien en fonction de l'âge.

Sa dérivé  $dp/dt$  représente la vitesse de croissance du chiot. Elle permet de mettre en évidence le point d'inflexion de la sigmoïde correspondant ici au sommet de la courbe, où la vitesse de croissance est la plus importante.

## 2. Différences de précocité : [76]

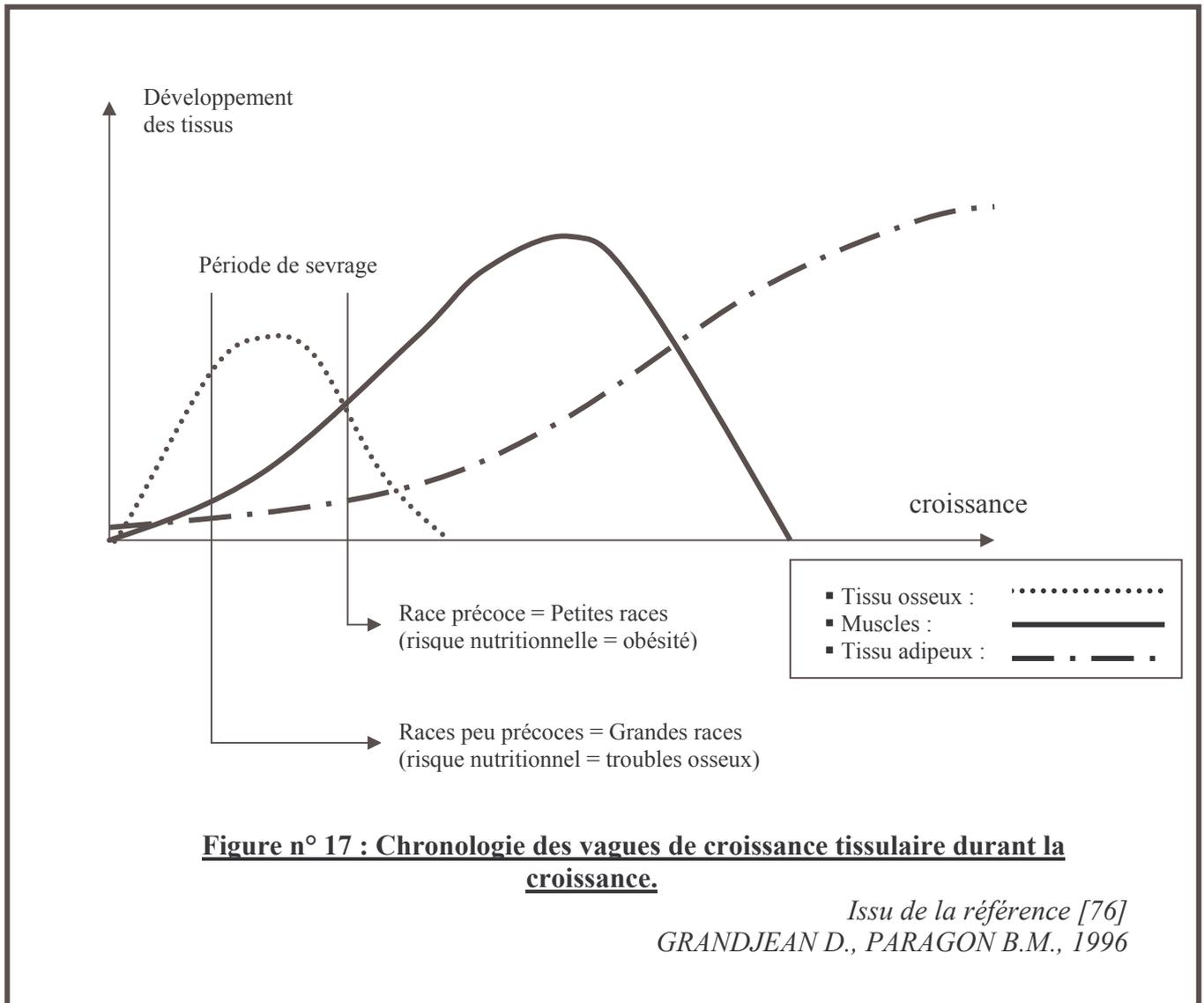
Au cours de cette phase de croissance, le chien passe par une succession de vagues de développement tissulaire telles que représentées à la figure suivante : voir figure n°17 : Chronologie des vagues de croissance tissulaire durant la croissance.

Schématiquement, les races de petit format se révèlent notoirement plus précoces que celle de format plus important, la croissance étant particulièrement tardive chez les chiens de race géante. Dès lors que l'on se positionne au moment du sevrage dans les deux cas, il en résulte qu'un chiot de petite taille a déjà bien avancé la croissance de son tissu osseux, alors même qu'un chiot de grande taille n'a fait que l'amorcer.

De cette constatation zootechnique simple, ressort le fait que plus un chiot a un format important, plus sa croissance osseuse sera tardive, ce qui le prédispose plus aux affections ostéodystrophiques ou articulaires. Une alimentation parfaitement équilibrée devient déterminante.

A l'inverse, le chiot de petit format sera moins concerné par ces problèmes, compte tenu de sa précocité. Mais se trouvant dès le sevrage en phase avancée de la vague de développement de son tissu adipeux, ce chiot de petite taille se trouvera prédisposé à une

adiposité excessive, susceptible de préparer le terrain à une obésité de l'âge adulte. Dans ce cas, l'accent devra être mis sur le respect strict des quantités d'aliments prescrites à des fins préventives.



Pour s'assurer une croissance correcte, le chiot a besoin d'un potentiel génétique (conforme à sa race), d'une nourriture équilibrée en quantité suffisante ainsi que d'un milieu sanitaire irréprochable (sachant que tout facteur infectieux ou parasitaire ralentira la courbe de croissance).

### 3. Acquisition de la maturité sexuelle :

L'acquisition de la maturité sexuelle se fait entre 6 et 18 mois selon le format du chien, ce qui correspond à la fin de sa croissance. Il s'agit à cette période de s'assurer que le jeune chien a toutes les caractéristiques d'un bon reproducteur.

## **B. Différentes affections communément rencontrées en chenil**

### **1. Troubles de la croissance des chiens de grands formats : [16]**

Avec l'arrivée sur le marché d'aliments commerciaux de qualité, les carences alimentaires chez des chiots sont désormais rarement observées. Les excès (excès d'énergie, minéraux, vitamines) au contraire sont plus fréquents et peuvent, au même titre que les carences, interférer avec la croissance normale des chiots. Certains éleveurs pensent à tort, que leur chien doit grandir vite pour qu'il atteigne sa taille maximale. Il n'en est rien. De nombreuses études ont en effet montré qu'un rythme de croissance rapide est défavorable au développement harmonieux des chiots, surtout ceux de grandes races.

Parmi les grandes races (poids adulte > 25 kg et taille au garrot > 58 cm), il apparaît que certaines lignées sont plus sujettes aux malformations du squelette et aux problèmes de croissance (Berger Allemand, Dogue Allemand, Dogue de Bordeaux, Golden Retriever, Labrador Retriever, Léonberg, Mastiff, Mâtin de Naples, Montagne des Pyrénées, Rottweiler, Saint Bernard, Shar Peï) : l'importance des facteurs héréditaires dans des maladies comme la dysplasie de la hanche et l'ostéochondrite disséquante n'est plus à démontrer.

Chez le chien en croissance, peuvent être observés deux grands types d'ostéopathies : les ostéopathies morphodystrophiques et les ostéopathies chimiodystrophiques.

#### **a) Ostéopathies morphodystrophiques : [76]**

Dans le contexte de l'élevage et dans la mesure où le chiot est destiné à devenir un reproducteur et/ou un chien de travail, les excès priment souvent sur les carences. Ainsi, certains cas de figures sont plus ou moins probable selon les élevages. Le nanisme et les retards de croissance sont les manifestations des ostéopathies morphodystrophiques. La croissance du chiot peut être perturbée dans de nombreux cas de figures :

- la malnutrition chronique : peu probable dans les élevages de chiens de compagnie, plus fréquente dans les meutes de chiens de chasse ;
- le parasitisme intestinal ;
- le dysfonctionnement hormonal (cas du nanisme harmonieux d'origine hypophysaire ou du nanisme dysharmonieux associé à une hypothyroïdie) ainsi que les dysfonctionnements congénitaux du métabolisme cellulaire de tel ou tel organe vital (diabète sucré juvénile chez le Golden Retriever ou le Keeshound) ;
- les anomalies génétiques de synthèse osseuse (les ostéochondroplasies génétiques de moins en moins fréquents dans les élevages grâce à des politiques d'éradication des tares).

L'apparition d'un nanisme débutant ou d'un retard de croissance doit donc se solder par l'obtention de commémoratifs aussi précis que possible et par la mise en œuvre d'examen complémentaires permettant d'envisager les différents cas de figure. Cependant, en élevage, les chiens présentant ce genre de trouble lorsqu'il ne s'agit ni de parasitisme intestinal, ni de malnutrition chronique, sont rapidement écartés de la reproduction.

## **b) Ostéopathies chimiodystrophiques : [76]**

### ✓ Ostéopénies d'origine nutritionnelle :

- Carence calcique : ostéofibrose juvénile.

La carence en calcium conduit chez le chiot à une situation endocrinienne bien connue, à savoir l'hyperparathyroïdisme secondaire, débouchant cliniquement sur une ostéodystrophie de type ostéofibrose juvénile.

Les symptômes sont alors une raréfaction de la matrice osseuse, le tissu osseux étant progressivement remplacé par du tissu fibreux. Elle associe des troubles osseux et des atteintes ligamentaires. Le chiot présente des déformations squelettiques, douloureuses à la palpation-pression, un affaissement au niveau des genoux et des jarrets, avec une démarche de plus en plus plantigrade. Les animaux les plus atteints restent en décubitus latéral du fait de l'intense douleur.

Les facteurs déclenchants sont essentiellement alimentaires : un régime alimentaire très riche en viande et non complétement en minéraux, voire pire, uniquement corrigée en vitamine D.

Le traitement d'un processus ostéofibrotique chez le chiot est simple : il relève d'un rééquilibrage phospho-calcique de la ration selon les normes édictées (facile avec des aliments secs complets spécialisés croissance) et se révèle suffisant tant que l'animal est en phase ascendante de sa courbe de croissance (jusqu'à 6-7 mois chez les grandes races). Ce n'est que postérieurement à cette date qu'il pourra être nécessaire d'avoir recours à des chirurgies réparatrices en cas de déformations irréversibles des canons osseux.

- Autres carences nutritionnelles ostéopéniques :

Comme nous l'avons dit précédemment, les carences sont actuellement plus rares que les excès, aussi ces autres carences seront seulement citées :

- La carence en vitamine A entraîne des raccourcissements et des déformations osseuses qui se traduisent par des troubles neurologiques en relation avec les sites de compression des trajets nerveux de l'axe cérébro-spinal.
- Une carence en vitamine D entraîne un rachitisme (défaut de minéralisation du tissu osseux).
- Une carence en iode ou un excès de calcium bloquant l'absorption intestinale de l'iode, entraîne l'ostéoporose.

Dans la plupart des cas, un retour à une alimentation équilibrée permet de restaurer la santé du chiot sans beaucoup de conséquences. L'utilisation de rations industrielles sèches sans aucune autre complémentation suffit au besoin du chiot.

### ✓ Ostéopathie hypertrophique :

Chez le chiot, le syndrome ostéopathie hypertrophique est la seule affection hypertrophique osseuse observée.

En effet, l'excès de vitamine D est presque aussi fréquent que l'excès d'apport calcique et de fait, lui est souvent associé pour induire cette affection. La distribution de très forte dose de calcium n'est malheureusement pas rare chez le chien de grande race. L'hypercalcémie qui en résulte, induit un état d'hyper-calcitonisme qui va alors exagérer le processus d'accrétion osseuse (stockage de calcium dans l'os) et réduire la résorption physiologique de l'os.

Les symptômes sont une tendance à l'inactivité, une hyperthermie et une anorexie intermittente ainsi que des boiteries. L'examen des membres permet de constater un gonflement des métaphyses des os longs, particulièrement en région distale, accompagné d'une chaleur et d'une douleur vive à la palpation.

Le pronostic doit être très réservé car les transformations osseuses sont le plus souvent irréversibles. Le traitement passe par le retour à des apports calciques et vitaminiques D normaux et par l'administration d'anti-inflammatoires non stéroïdiens, sans grand espoir de récupération.

### **c) Affections ostéo-articulaires d'origine génétique : [72]**

Le diagnostic d'une affection ostéo-articulaire d'origine non traumatique peut évoquer une maladie congénitale et/ou héréditaire. Dans certaines races, l'incidence de certaines maladies ostéo-articulaires, comme la dysplasie coxo-fémorale, la dysplasie du coude ou la luxation médiale de la rotule, est très importante. D'autres, comme la maladie de Legg-Perthes-Calvé ou l'ostéopathie cranio-mandibulaire, ont un déterminisme héréditaire fortement suspecté. Dans cette partie, nous n'aborderons dans le détail qu'un seul exemple, le plus préoccupant pour sa fréquence et sa gravité, la dysplasie de la hanche. Les autres maladies seront abordées rapidement avec leur place dans la pathologie de groupe.

#### ✓ La dysplasie de la hanche : [66] [68]

C'est un développement anormal de l'articulation coxo-fémorale qui engendre un incongruence articulaire (incapacité ou défaut de coaptation des surfaces articulaires) accompagnée généralement d'anomalies de conformation des pièces osseuses. On observe alors une instabilité articulaire et une laxité des ligaments qui maintiennent l'articulation. A ces anomalies, s'ajoute une coxarthrose, généralement associée à une boiterie, mais ce n'est pas systématique. La dysplasie de la hanche est uni- ou bilatérale et s'exprime avec différents stades plus ou moins avancés et invalidants. La phase critique pour le développement de la dysplasie est très précoce, dans la période de 3 à 8 mois selon les auteurs.

- Etiologie : [134]

La dysplasie de la hanche demeure une affection à forte composante génétique, avec une transmission polygénique. Le modèle polygénique à seuil permet de comprendre que des sujets dysplasiques puissent naître de sujets sains ; de la même façon, on peut démontrer que des sujets cliniquement atteints peuvent engendrer des sujets sains.

L'héritabilité concernant la dysplasie de la hanche oscille selon les races entre 0,2 et 0,6 : un chien ne peut être dysplasique s'il n'est pas génétiquement prédisposé, mais un chien génétiquement prédisposé, peut ne pas exprimer la maladie. De ce fait les facteurs environnementaux et nutritionnels peuvent simplement servir de révélateurs en élevant le taux d'expression de l'affection dès lors qu'ils sont mal conduits.

- Facteurs prédisposants : les facteurs environnementaux. [125]

- Facteurs raciaux :

Cette affection touche les chiens de moyenne et grande race.

La dysplasie serait une conséquence parmi d'autres de la recherche d'une croissance élevée ou rapide. Elle est fréquente chez les races lourdes. C'est plutôt du fait de l'existence d'un format élevé qui implique une structure biologique et génétique des protéines et du développement entraînant une immaturité des tissus de contention, que de l'effet de la

pesanteur. Les races peu atteintes (< 10%) appartiennent presque toutes aux races de petit format et aux lévriers.

➤ Facteurs nutritionnels :

Après des essais, il apparaît que les lots suralimentés comportent une plus grande proportion de dysplasiques par rapport aux lots témoins sous-nutris. L'alimentation semble donc moduler l'expression de gènes défavorables.

Les carences peuvent empêcher l'expression de la dysplasie : donc carencer un futur géniteur est une manœuvre dolosive, c'est à dire une manœuvre pour camoufler une tare et tromper l'acheteur.

➤ Facteurs médicamenteux :

L'administration de suppléments ou d'anabolisants peut à elle seule créer la dysplasie si on a la main lourde et cela peut fragiliser l'animal.

➤ L'intensité de l'exercice physique :

Un exercice physique trop intense peut révéler une dysplasie de la hanche.

• Diagnostic :

Le diagnostic clinique peut être réalisé sur les jeunes chiens qui boitent subitement. A l'examen, une luxation ou une subluxation de la tête fémorale peuvent être mise en évidence grâce au signe d'Ortolani (le chien est couché en décubitus latéral, par pression au niveau du grasset en direction du rachis de la cuisse, puis par abduction de la cuisse, la tête fémorale fait entendre un « clac » lorsqu'on manipule une hanche dysplasique).

Le diagnostic radiographique est réalisé sur les chiens de moins d'un an, mais à cet âge, il ne permet pas de dépister tous les animaux dysplasiques. On sait qu'il existe une dérive légère, mais non négligeable des animaux indemnes à 12 mois et non indemnes à 24 mois.

Grâce au diagnostic radiographique, on peut mesurer l'angle de Noberg-Olsson, permettant de définir les stades de dysplasie coxo-fémorale.

Degré de dysplasie	Appréciation qualitative	Appréciation quantitative
<b>A</b>	Interligne articulaire régulier Bord crânio-acétabulaire enserrant Sujet indemne	Angle N.O. > 105° Couverture acétabulaire : ▪ crâniale : >50% ▪ dorsale : >50%
<b>B</b>	Léger pincement de l'interligne articulaire. Angle rentrant entre le bord crânio-acétabulaire et la tête fémorale.	Angle N.O. = 90° - 105° Couverture acétabulaire : ▪ crâniale : = 50% ▪ dorsale : >50%
<b>C</b>	Pincement de l'interligne articulaire	Angle N.O. = 80° - 90° Couverture acétabulaire : ▪ 30° < crâniale < 50% ▪ 20° < dorsale < 50%
<b>D</b>	Manque de congruence entre la tête fémorale et le cotyle	Angle N.O. < 80° Couverture acétabulaire : ▪ 10° < crâniale < 40% ▪ 10° < dorsale < 20%
<b>E</b>	Subluxation de la tête fémorale	

**Tableau n° 34 : Classement des stades de dysplasie coxo-fémorale.**

*Issu de la référence [77]*

*GRANSARD D., 1988*

Ce diagnostic radiographique permet la sélection des futurs reproducteurs.

- Prophylaxie :

Dans certaines races affectées, il est quasiment impossible de vendre aujourd'hui un chiot en garantissant son caractère indemne, un reproducteur sur deux étant dysplasique. Dans ces cas, on comprend bien qu'on ne puisse envisager une éradication sur 2 ou 3 ans, mais elle est envisageable sur une dizaine d'années avec une progression plus lente.

La sous-commission « dysplasie de la hanche » a donné des conseils, largement diffusés dans les clubs de race :

- On choisira un étalon « qualifié : A » sur radiographie de ses hanches : il faut noter que si l'éleveur doit acheter un étalon dont les radiographies ont été faites classiquement à l'âge de un an et avec une notation A, il est impératif de renouveler la radiographie dans les jours qui suivent l'achat pour confirmer le caractère indemne et éventuellement renouveler la radiographie à l'âge de 2 ans. A qualité équivalente, on choisira de préférence le reproducteur dont les parents et grands-parents sont indemnes dans la mesure du possible. Dans l'impossibilité, le choix se portera sur celui des étalons ayant la meilleure descendance, si l'on dispose de ce type d'information.
- Au niveau du choix des lices, on veillera à éliminer en priorité les chiennes les moins bien classées, soit C ou D. On tiendra parallèlement une comptabilité très précise des produits des chiennes B.

En conclusion, la dysplasie est sans aucun doute une affection dont la composante héréditaire n'est pas négligeable, mais le déterminisme génétique est complexe et il en résulte des difficultés de mise en œuvre d'un programme d'éradication

- Impact : [72]

L'impact de la dysplasie de la hanche en élevage est très important et il importe avant tout de ne pas jouer la « politique de l'autruche ».

- Impact zootechnique : la présence d'une dysplasie sur un chiot d'une portée, dès lors qu'elle est présente, doit amener l'éleveur à remettre en cause non seulement le couple reproducteur, mais aussi sa descendance et son ascendance. Les chiots atteints devraient, bien entendu, être écartés de la reproduction, mais il faut aussi tenir compte de leurs qualités phénotypiques.
- L'impact juridique arrive en second rang dans la gravité : le déterminisme génétique ayant été établi, cela a permis l'adjonction de la dysplasie coxo-fémorale à la liste des vices rédhibitoires par la loi du 22 juin 1989 (décret de l'application 90-572 du 26 juin 1989). Néanmoins, cette réglementation compte tenu de ses délais d'application, se révèle très mal adaptée aux modalités d'installation et de dépistage de l'affection ce qui est source de conflits entre l'éleveur et ses clients.
- Bien que ce ne soit pas l'éleveur qui fera l'essentiel des frais de diagnostic et d'opération, le retrait de la reproduction des animaux vecteurs (le père et la mère des chiots atteints) ou d'un futur reproducteur peut présenter une perte économique supplémentaire.

✓ Les autres affections ostéoarticulaires à déterminisme génétique supposé :

- Les dysplasies du coude : [51]

Les dysplasies du coude regroupent un ensemble d'affections dues à des anomalies de développement de l'articulation huméro-radio-ulnéaire : l'ostéochondrite disséquante du coude (O.C.D.), la non-union du processus anconé (N.U.P.A.), la fragmentation du processus coronoïde de l'ulna (F.P.C.) et l'incongruence articulaire.

Les facteurs génétiques peuvent intervenir sur la rapidité de croissance, la conformation des surfaces articulaires ou le synchronisme des croissances radiale et ulnaire. Certaines races sont prédisposées : les races de taille intermédiaire et de poids élevé (Bouvier Bernois, Rottweiler, Berger Allemand, le Golden Retriever et le Labrador), en particulier les mâles. Les conclusions des diverses études disponibles à ce jour sont suffisamment convergentes pour affirmer qu'il existe incontestablement un facteur parental qui justifie des mesures prophylactiques. Doivent être éliminés de la reproduction, les animaux atteints d'O.C.D. et/ou de F.P.C., les animaux dont la descendance présentent de telles lésions et, dans la mesure du possible, les animaux sains, mais directement issus de parents à dysplasie du coude.

Les facteurs environnementaux sont d'ordre alimentaire (alimentation hyperénergétique, trop riche en calcium) et traumatique (traumatismes articulaires minimes et répétées dus à l'hyperactivité de l'animal ou à une surcharge pondérale).

- La luxation médiale de la rotule : [135]

La luxation médiale de la rotule est considérée comme une anomalie fréquente du grasset du chien, en particulier chez les races naines (Caniche, Yorkshire, Chihuahua, Pékinois). Son mode de transmission héréditaire n'est pas établi, même si cette affection est souvent considérée comme telle.

- La maladie de Legg-Perthes-Calvé ou ostéonécrose aseptique de la tête fémorale : [28]

Cette affection est surtout observée chez les chiens de petit format (Yorkshire, West Highland White Terrier, Caniche toy). Plusieurs travaux tendant à montrer l'intervention de facteurs génétiques. Ce caractère héréditaire est maintenant admis, mais son étiologie n'est pas encore établie.

- L'ostéopathie cranio-mandibulaire : [72]

Il s'agit d'une affection ostéo-proliférative qui atteint préférentiellement les chiens terriers écossais, beaucoup plus rare que les affections précédentes. Il fut démontré que la tare est autosomique récessive.

Conclusion sur les ostéopathies d'origine génétique : L'existence d'un déterminisme génétique pour ces affections doit pousser l'éleveur à s'interroger chaque fois que c'est possible sur la qualité de son élevage. L'apparition souvent tardive de ces affections après la vente du chiot est à l'origine de conflit entre l'éleveur et ses clients. L'impact est parfois extrêmement grave dans les races prédisposées : la prophylaxie par élimination du cheptel reproducteur est difficile quand elle n'est pas impossible.

## **2. Troubles de la croissance des chiens de petits format : [76]**

La période de développement intensif et rapide du tissu adipeux est d'autant plus accentuée que le chiot appartient à une race de petit format.

L'obésité hyperplasique est celle qu'on observe chez le chiot. Elle correspond, grâce à un éventuel surcroît d'énergie consommé par le chiot, à un développement très important des adipocytes, ce qui prédispose donc grandement à l'obésité précoce de l'adulte.

Les symptômes sont ceux d'une obésité : palpation des côtes et de la colonne vertébrale difficile, distension abdominale, taille absente, dépôts adipeux à la base de la queue...

Ce type de pathologie est relativement peu fréquente en élevage. L'obésité prédispose les femelles à des dystocies.

### **3. La cryptorchidie : [6] [108] [131]**

Nous allons aborder ici un problème chez les mâles qui inquiète l'éleveur dès le sevrage. On appelle cryptorchidie (ou ectopie testiculaire) l'absence de l'un ou des deux testicules dans les bourses. En fait, on parle de monorchidie (ou de cryptorchidie unilatérale) lorsque qu'un seul des deux testicules est intéressé par ce processus. Le testicule se situe soit dans l'abdomen, soit dans l'anneau inguinal. Les sujets normaux sont dits phanérorchides.

#### **a) Etiologie :**

L'incidence très élevée de l'anomalie dans des lignées de chiens fortement consanguins suggère à l'évidence un déterminisme génétique. Le nombre de gènes pouvant être impliqués est inconnu.

D'autres facteurs prédisposant ont été proposés (stress, adhérence abdominale secondaire à une infection ombilicale), mais aucun n'a été démontré.

#### **b) Complication médicale :**

##### ✓ Tumeurs testiculaires :

Le risque de tumorigénése est 14 fois plus important pour un testicule ectopique que pour un testicule scrotal.

##### ✓ Torsion testiculaire :

Lors d'ectopie abdominale, le testicule attaché dorsalement par un mésothélium à la cavité abdominale, subit des mouvements pendulaires, ce qui l'expose aux risques de rotation-torsion. Le tableau clinique est celui d'une douleur abdominale aiguë avec vomissements.

#### **c) Traitement :**

Un traitement médical par administration d'hormone (androgène) ou chirurgical correcteur (orchidopexie) peut être envisagé chez les particuliers. En élevage, un traitement éventuellement préventif peut être réalisé : une vasectomie ou une exérèse du testicule en place permet d'éviter sa tumorigénése.

Lorsqu'on pratique un traitement correcteur chez un chien de race pure, le vétérinaire devrait rédiger un certificat en double exemplaire pour ne pas être taxé de fraude. Les traitements correcteurs ne sont pas rationnels dans la mesure où il existe une composante héréditaire.

#### **d) Impact :**

Sa fréquence est relativement élevée puisque l'anomalie est connue chez 68 races de chiens et qu'elle atteint en moyenne 9 à 9,7 % chiots à 6 mois en moyenne (1 à 2 % pour les races de grand format, peu prédisposées, à 10 à 15 % pour les races à risques, les chiens de petit format comme le Caniche, le Yorkshire Terrier, le Chihuahua, le Schnauzer Nain).

##### ✓ Impact zootechnique :

Etant donné le caractère fortement héréditaire de l'affection, l'élimination de la reproduction de tous les sujets porteurs de la tare doit être systématique. De plus, seuls les chiens présentant deux testicules en position scrotale sont inscriptibles au L.O.F.

##### ✓ Impact médical :

Nous avons vu qu'une ectopie testiculaire entraînait une obligation de traitement préjudiciable pour l'éleveur comme pour sa clientèle.

##### ✓ Impact juridique :

L'ectopie testiculaire peut entraîner une nullité de vente. Dans ce cas, l'ectopie testiculaire est considérée comme une erreur sur les qualités substantielles de l'animal (inscription au L.O.F. par exemple). Le dol ne peut être invoqué qu'en cas de tromperie (ex : prothèse). L'ectopie n'est considérée comme un vice rédhibitoire qu'à l'âge de 6 mois et le délai pour la nomination d'un expert est de 30 jours.

##### ✓ Impact économique :

Les chiens présentant une ectopie testiculaire peuvent être vendus à des particuliers en connaissance de cause, comme chien de compagnie, à moindre prix.

#### **Conclusion générale du chapitre IV :**

Les affections liées au microbisme dont sont victimes les chiens en croissance, n'a pas été abordé dans cette partie car il correspond à la pathologie vue pour les chiens à l'entretien. La sensibilité des jeunes chiens n'est supérieure à celle des adultes que dans la mesure où ils ne sont pas protégés efficacement. Or, on peut considérer qu'ils sont vaccinés correctement dans la très grande majorité des élevages.

L'impact de la pathologie de groupe sur ce stade physiologique est essentiellement zootechnique : il s'agit de l'ensemble du travail qui prépare les performances zootechniques du chien et sa fonction de reproduction. Il s'agit de choisir les animaux qui se montreront les meilleurs de leur race, tant sur « le beau que sur le bon ». Une fois ce choix fait, ils peuvent alors envisager de participer à la reproduction au sein de l'élevage.

## **V. Dominantes pathologiques chez les adultes en période de reproduction :**

Un des objectifs des éleveurs est de produire un maximum de chiots commercialisables à l'âge du sevrage, en parfaite santé, sans porter préjudice aux géniteurs. Avec la pathologie néonatale et les viroses classiques du jeune âge, une des préoccupations majeures de l'éleveur est donc l'infécondité. Dans les collectivités, l'infertilité peut présenter une allure enzootique (au moins en apparence), caractérisée soit par l'absence de portées, soit par des problèmes d'hypoprolificité (portées plus rares et nombre de chiots inférieurs à la moyenne de la race), soit enfin par des avortements répétitifs [56].

La reproduction en élevage canin est menée à base de deux groupes indissociables et pourtant très différents :

- **Le groupe des étalons** (mâles reproducteurs) est caractérisé par son faible effectif (un étalon peut conduire une saillie tous les 2 à 4 jours environ), sa prédominance hiérarchique dans l'élevage et souvent par une carrière déjà avancée (résultats aux concours et aux expositions, performances sportives...). Le taux de renouvellement est relativement faible, juste suffisant pour assurer un renouveau dans la lignée. Certains éleveurs ne possèdent pas d'étalon, soit parce qu'ils n'ont pas eu l'opportunité d'en posséder un de qualité, soit parce qu'ils ne désirent pas en posséder un dans leur élevage. Ces éleveurs vont faire saillir leurs lices dans d'autres élevages ou chez un particulier cynophile, possédant un étalon de valeur.

- **Le groupe des lices** (femelles reproductrices) est beaucoup plus nombreux : une lice ne peut pas conduire en effet plus de deux gestations par an (ce qui constitue un gros maximum). La sélection est moins drastique, ce qui est répréhensible : la lice participe souvent seule à l'éducation des chiots et transmet la même part du potentiel génétique que l'étalon. Le taux de renouvellement du groupe des lices est important.

### **A. Caractéristiques physiologiques des chiens adultes à la reproduction :**

Il ne s'agit pas dans cette partie de répertorier la physiologie sexuelle de l'espèce canine, mais d'en tirer les causes et les conséquences liées à la pathologie de groupe et à l'élevage en général. Nous nous attarderons d'ailleurs plus sur les pratiques menées en élevage que sur le déroulement propre de la reproduction.

L'âge d'apparition de la puberté dépend essentiellement du format adulte de la race : 6 mois chez les races miniatures à 18 mois chez les races géantes, chez le mâle comme chez la femelle. Il faut cependant faire la distinction chez la femelle entre la puberté (aptitude à ovuler) et la nubilité (aptitude à mener à terme une gestation et une mise bas). En effet, lors des premières chaleurs de la chienne, sa filière pelvienne n'a pas encore achevé son plein développement, de même que sa croissance : il serait dangereux de faire porter.

#### **1. Caractéristiques physiologiques des étalons :**

Leur participation à la reproduction, hormis l'éventuelle participation à l'éducation des chiots au sevrage, se limite à l'accouplement avec la femelle. Les caractéristiques d'un étalon sont donc basées sur son phénotype et ses capacités de reproducteur. Les anomalies d'origine

génétique (sur la morphologie, une partie de ses aptitudes d'apprentissage, une partie de son caractère...) seront transmises à sa descendance.

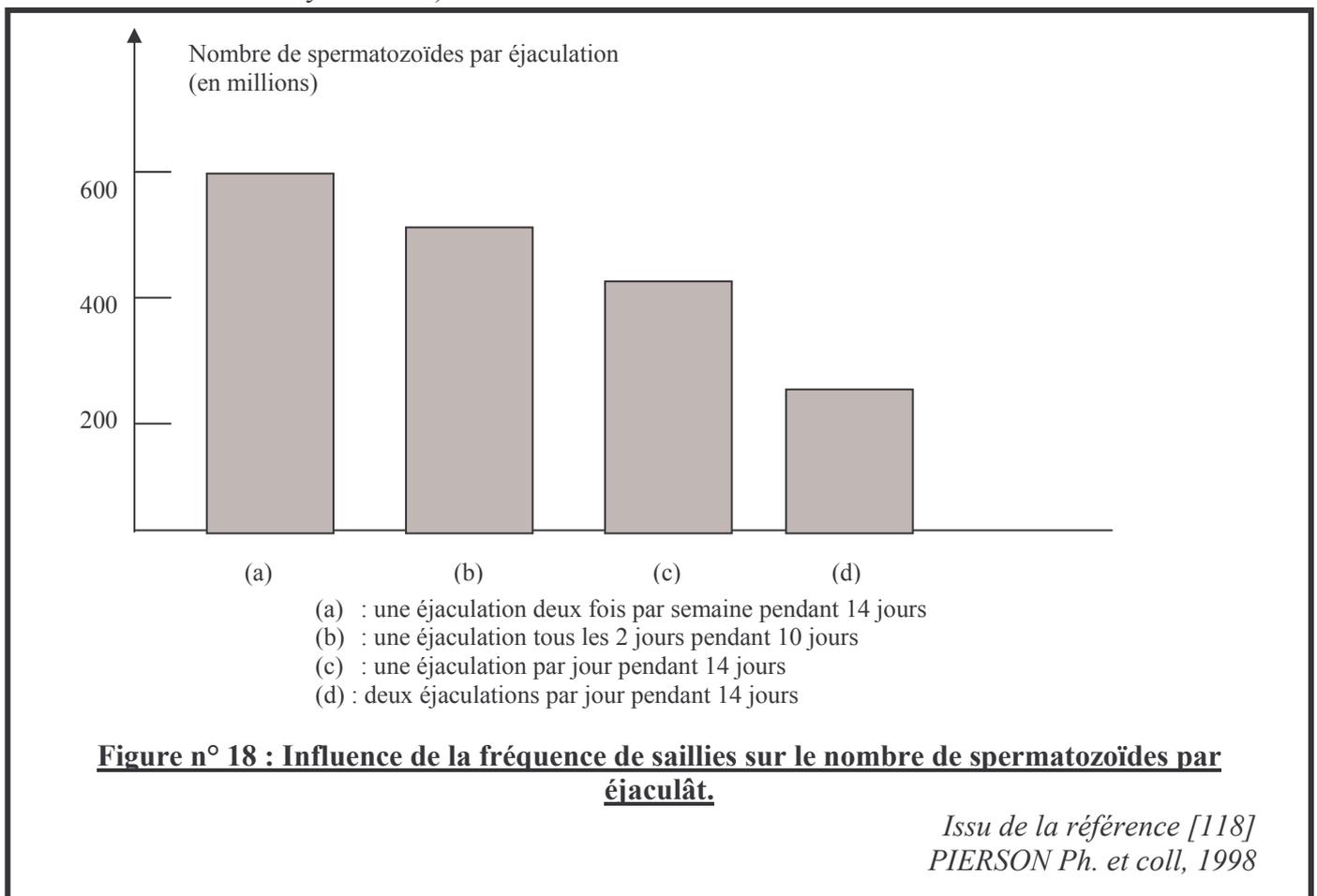
#### a) Age des étalons : [55] [118]

En moyenne, les premières éjaculations ne se produisent pas avant l'âge de 8 – 10 mois. A ce stade, le sperme est en général pauvre en spermatozoïdes. De plus, ceux-ci n'ont pas subi de maturation complète et ils sont peu ou pas féconds. La maturité sexuelle du jeune chien mâle – et donc son aptitude à féconder – n'est atteinte qu'entre 10 et 15 mois en moyenne. Un étalon peut dès lors commencer sa carrière, mais son attitude maladroite peut conduire à des rebuffades de la part de la femelle. La fertilité diminue avec l'âge, plus précocement chez les grandes races (dès l'âge de 7 ans chez les grandes races). Leur carrière se termine donc entre 7 et 10 ans suivant les races et les élevages.

#### b) Fertilité de l'étalon :

Le nombre de spermatozoïdes émis est fonction :

- du format de la race (un Mâtin de Naples peut en émettre plus de 2 milliards par prélèvement) ;
- de l'âge de l'étalon ;
- de la fréquence des saillies : voir figure n° 18 ;
- de la durée des périodes d'abstinence : le premier spermogramme est rarement bon après une période d'abstinence de plusieurs mois, surtout chez les races de grand format ;
- de l'équilibre hormonal du chien (LH, FSH, testostérone, hormone thyroïdienne).



En moyenne, on estime qu'il existe des chances de fécondation non négligeables à partir de 150 millions de spermatozoïdes normaux et mobiles dans l'éjaculat.

**c) Contacts avec l'extérieur :**

Les mâles reproducteurs sont amenés à avoir beaucoup de relations avec l'extérieur. La saillie se réalise chez le propriétaire du mâle : les femelles de l'extérieur sont donc amenées à l'étalon. De plus, le prix de la saillie ou de la semence (insémination artificielle) d'un étalon donné varie avec les résultats obtenus et les performances sportives réalisés par cet étalon. Le chien pratique donc de fréquents entraînements, expositions ou concours à l'extérieur de l'élevage. Ces nombreux contacts avec l'extérieur l'amène à être en contact avec un microbisme très diversifié.

Conclusion : Il s'agit d'un groupe représentant beaucoup de risques contre lesquels ils sont bien armés. Ils sont peu fragilisés par rapport aux autres groupes, sauf dans le cas de pratique sportive intensive. Dans ce dernier cas, il faudra se reporter aux caractéristiques physiologiques du chien de sport, vues dans le chapitre I. Il faut s'assurer que les étalons ne présentent pas un risque, essentiellement infectieux, pour les autres groupes.

**2. Caractéristiques physiologiques des lices :**

La période de participation des femelles à la reproduction est proportionnellement plus importante que celle des mâles : elle débute avec les chaleurs pour se terminer à la séparation des chiots de leur mère, période (d'environ 4 mois) durant laquelle elle ne produit qu'une seule portée.

**a) Age de la lice :**

Comme chez le mâle, la puberté apparaît plus tardivement chez les femelles de grandes races que chez les petites. La puberté est signalée par l'apparition des premières chaleurs souvent discrètes. Jusqu'à 2 ans, un phénomène de chaleurs disjointes peut être observé sans être pathologique. La femelle n'en est pas pour autant apte à se reproduire : il vaut mieux attendre qu'elle ait terminé sa croissance avant de la mettre à la reproduction, entre 1 an et demi et 2 ans suivant la race.

**b) Cycle sexuel de la chienne :**

Le cycle sexuel de la chienne est qualifié de mono-œstrien (une seule période d'ovulation par cycle) à ovulation spontanée (c'est-à-dire que l'ovulation ne peut pas être déclenchée par un stimulus extérieur). La durée de chaque cycle peut être variable :

Phase	Anœstrus	Pro-œstrus	Œstrus	Diœstrus
Durée	4 à 5 mois	3 à 15 jours	5 à 15 jours	environ 2 mois



**Tableau n° 35 : Résumé du cycle sexuel de la chienne et de sa durée.**

*Source : référence [61]  
FONTBONNE A et coll., 1996*

Il existe une modulation de la durée selon la race et l'individu.

✓ La période des chaleurs : [61]

- Les différentes périodes :

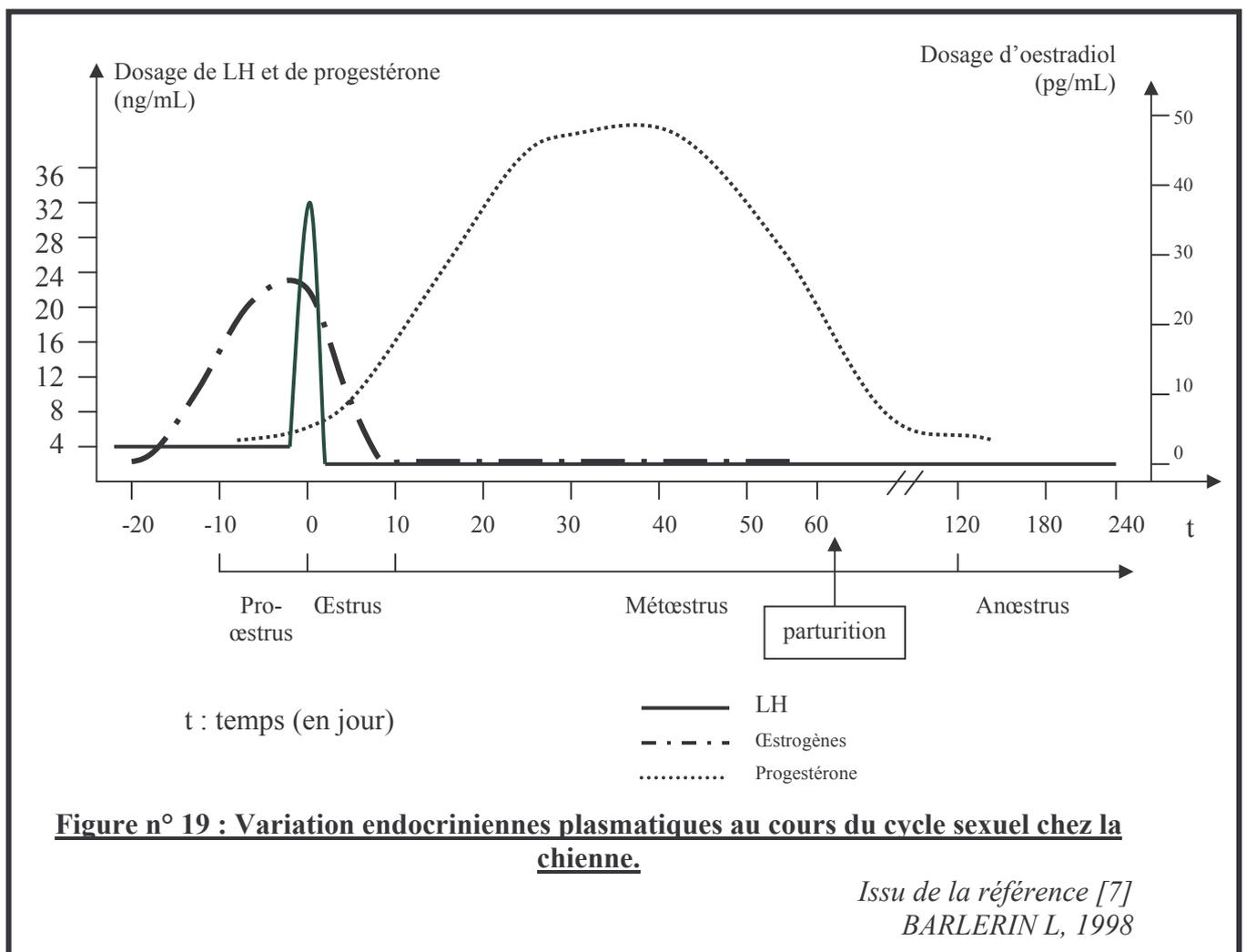
Voir tableau 35.

Le pro-œstrus correspond au développement des follicules ovariens et à la vasodilatation de l'utérus. Il est signalé par un gonflement œdémateux de la vulve, une forte congestion du vagin et par des écoulements physiologiques de sang à la vulve, mais l'ensemble de ces signes n'apparaît pas sur toutes les chiennes. La durée moyenne du pro-œstrus est de 10 jours. Sur le plan interne, le pro-œstrus est la phase de maturation folliculaire, antérieur à l'ovulation. La chienne refuse l'accouplement, mais les sécrétions utéro-vaginales attirent les mâles.

L'œstrus correspond à l'acceptation du mâle par la femelle, mais pas systématiquement à la période de fertilité de la chienne. La femelle n'est fécondable que 48 heures au cours des chaleurs. Lors du passage de pro-œstrus à l'œstrus, les pertes vaginales ont tendance à diminuer pour devenir rose clair à incolore.

- Cycle hormonal :

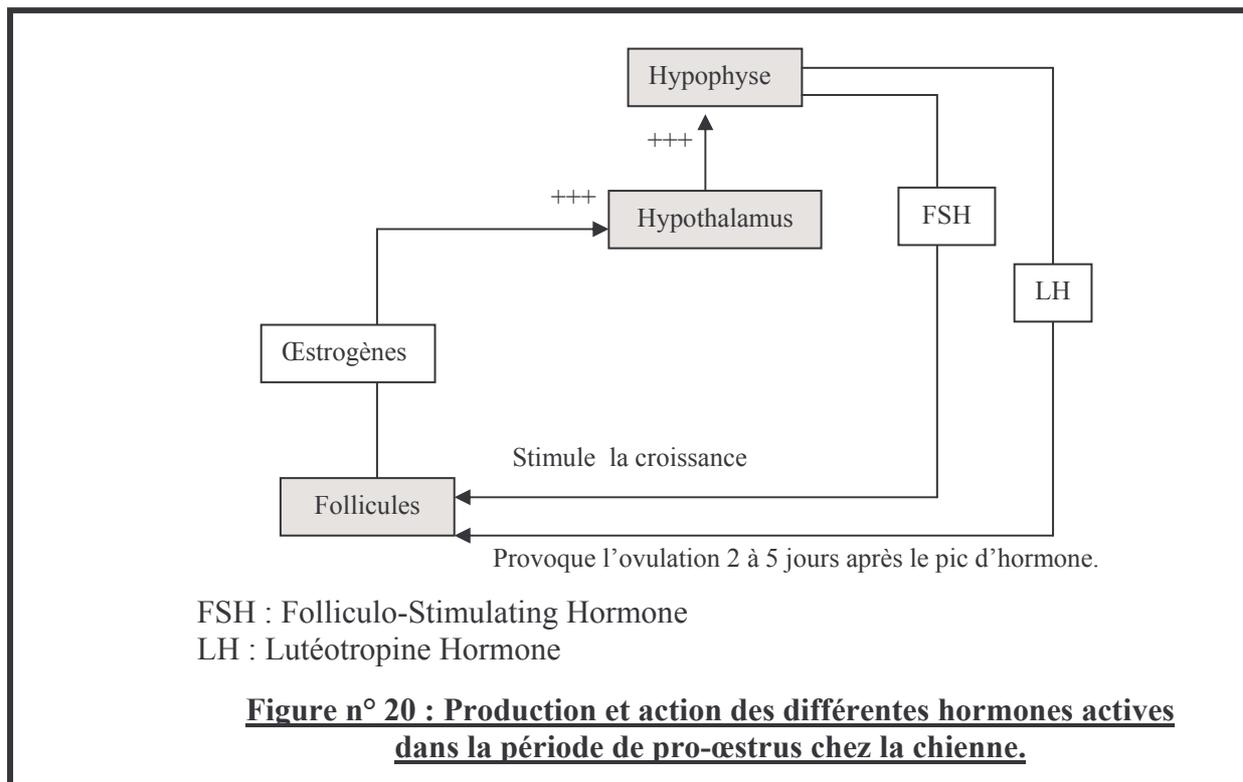
Les différentes phases du cycle sexuel sont régulées par un contrôle hormonal :



Lors du pro-œstrus, les follicules en croissance libèrent des hormones, notamment les œstrogènes qui activent l'axe hypothalamo-hypophysien. Voir figure n°20 : Production et action des différentes hormones actives dans la période de pro-œstrus chez la chienne.

Une fois activé par les œstrogènes, l'hypophyse sécrète des gonadotropines :

- La FSH est libérée pendant la majeure partie du pro-œstrus. Elle stimule la croissance des follicules.
- La LH est libérée par l'hypophyse dans le sang de la chienne en extrême fin de pro-œstrus, de façon brutale et à des taux très élevés. Ce pic d'hormone (voir figure n°20) est responsable du déclenchement de l'ovulation qui survient 2 à 5 jours plus tard.



Le phénomène essentiel de l'œstrus est l'ovulation qui se produit 2 à 3 jours en général après le début de l'acceptation du mâle. Lors de l'ovulation, sont libérés des ovocytes encore non fécondables à ce stade, car ils doivent subir la deuxième partie de la méiose. Cette maturation dure 2 à 7 jours (3 en moyenne).

Ainsi, une chienne n'est fécondable qu'au minimum 2 jours après l'ovulation, soit 4 jours après le pic de LH, ce qui entraîne des saillies trop précoces. La chienne n'est systématiquement pas fécondable dès qu'elle accepte le mâle.

L'œstrus est accompagné de la libération dans le sang de progestérone (voir figure n°19 : Variation endocrinienne plasmatiques au cours du cycle sexuel chez la chienne). Les particularités de la sécrétion de cette substance permettent d'utiliser son dosage pour repérer le moment de la saillie.

- Période de fécondité :

La période de fécondité peut être repérée par différents examens. On ne citera ici que les plus intéressants et les plus efficaces. Ces examens se réalisent au cours d'un suivi de chaleur :

- L'examen clinique permet le recueil des commémoratifs et de l'état général de la chienne. Mais ils ne sont pas toujours suffisants à assurer une détermination du moment optimal, surtout lorsque la chienne n'a droit qu'à une seule saillie.
- Les frottis vaginaux : cette technique est basée sur le fait que les cellules de l'épithélium vaginal se modifient sous l'influence des hormones sécrétées pendant les chaleurs. Les frottis vaginaux sont réalisés à l'aide d'un écouvillon, introduit dans les voies génitales femelles jusqu'à la région antéro-médiane du vagin. Grâce à une légère rotation sur lui-même, les cellules de cette région sont recueillies sur l'écouvillon et étalées sur une lame. Avec une technique de coloration (coloration de Harris-Shorr), l'observation des cellules permet de distinguer les différents stades du cycle sexuel chez la chienne. Cependant, les frottis vaginaux peuvent s'avérer délicats à réaliser et à interpréter. Ils suffisent chez des chiennes sans problème, mais ils ne sont pas toujours assez précis dans le cas des femelles souffrant de troubles de la fertilité. Cette technique devient aléatoire chez certaines races, lesquelles peuvent présenter des frottis dont les images cellulaires obtenues ne sont jamais caractéristiques d'un œstrus (Leonberg, Golden Retriever, Chowchow...). De plus, les frottis vaginaux ne peuvent pas être interprétés isolément. Il faut observer la cinétique de la modification des cellules.
- Le dosage de progestérone est basé sur une particularité de la chienne à présenter une lutéinisation préovulatoire des follicules, c'est-à-dire une augmentation du taux circulant de progestérone avant que l'ovulation ne se produise. On considère que l'ovulation se produit pour des valeurs de progestérone comprises en 4 et 10 ng/mL de sang. Du fait de grandes variations raciales et individuelles, on ne peut considérer que la chienne a ovulé de façon sûre que lorsque la valeur seuil supérieure (10 ng) a été franchie. On considère que la chienne doit être saillie une première fois dans les 48 heures qui suivent le dépassement de ce seuil supérieur. Ces dosages de progestérone peuvent être réalisés soit dans un laboratoire d'analyse médicale (pouvant effectuer le dosage à un coût convenable dans la journée), soit dans un centre effectuant de tels dosages quotidiennement (ENVL ou ENVA), soit chez le vétérinaire, qui peut réaliser lui-même le dosage grâce à des tests semi-quantitatifs.

Lors d'un suivi de chaleur, les deux dernières méthodes peuvent être utilisées conjointement.

✓ La gestation : [61]

La durée apparente de la gestation, c'est-à-dire l'intervalle entre l'accouplement et la mise-bas, varie de 56 à 68 jours, la moyenne étant de 63 jours. Sa durée réelle varie entre 62

et 64 jours. Les écarts observés sont, en réalité, consécutifs à un phénomène particulier à l'espèce canine : la fécondation des ovules par les spermatozoïdes, souvent, ne survient pas le jour de la saillie (la semence reste fécondante pendant plusieurs jours dans les voies génitales de la chienne).

- **Déroulement :**

Le déroulement de la gestation n'est pas homogène au cours de ces 2 mois comme le montre le tableau n° 36 :

<b>Premier mois</b>	0 à 15 jours	Migration des embryons dans les trompes ;
	15° - 18° jour	On observe les sites d'implantation ;
	18° au 19° jour	Nidation et début véritable de la croissance ;
	22° jour	Développement des bourgeons des membres ;
	25° jour	Développement des oreilles ;
<b>Deuxième mois</b>	32° jour	Apparition des paupières ;
	33° jour	Soudure du palais ;
	35° jour	Différentiation des doigts ;
	40° jour	Fermeture de l'abdomen ; Apparition des griffes ;
	45° jour et par la suite	Pigmentation de la peau ; Les poils commencent à pousser. Le squelette commence à s'ossifier.

**Tableau n° 36 : Déroulement de la gestation.**

*Source : référence [61]  
FONTBONNE A et coll., 1996*

On remarquera que c'est durant le second mois que le fœtus subit l'essentiel de sa croissance et de son évolution.

Le fœtus est assisté dans sa croissance :

- Il se trouve dans un milieu protégé : le chiot est totalement immergé dans le sac amniotique contenant le liquide amniotique qui exerce un effet protecteur (contre les chocs, les bruits...), un effet nutritif (le fœtus y puise certains nutriments) et détoxifiant (le fœtus y excrète une partie de ses déchets).
- Le placenta, véritable lieu d'échange entre la chienne et ses fœtus et zone d'accrolement intime entre les deux organismes, forme une bande circulaire autour du fœtus et permet les échanges de molécules. Il permet la nutrition du fœtus. Il peut également permettre le passage de molécules toxiques ou médicamenteuses.

- **Croissance des fœtus :**

La taille de la portée et du fœtus dépend tout d'abord de la race et du format de la mère. Il existe une relation allométrique entre le poids de la mère en kilogramme (noté P) et le poids des nouveau-nés [2] [111] :

$$\text{Poids du nouveau-né} = 69 \cdot P^{0,56}$$

Quand le poids de naissance des chiots est ramené au poids de la mère, on constate qu'il est proportionnellement 4 fois plus élevé dans les petites races que dans les races géantes. La croissance ante-natale chez les petites races est proportionnellement plus avancée.

En conséquence, le risque individuel est plus important pour la mère de petit format, tant pour la conduite de la gestation que dans celle de l'allaitement.

- Cycle hormonal :

Voir figure n° 19 : Variation endocrinienne plasmatiques au cours du cycle sexuel chez la chienne.

La progestérone est sécrétée par le corps jaune de l'ovaire dans l'espèce canine. La survie des cellules lutéales (sécrétant la progestérone) dépend d'une combinaison de substances communément appelées « lutéotropines ». Les principales hormones lutéotropes semblent être la LH et la prolactine (d'origine hypophysaire).

- Diagnostic de gestation :

La chienne montre peu de signes extérieurs fiables de sa grossesse avant 35 jours. Le diagnostic clinique n'est pas évident. La confirmation de la gestation par le vétérinaire se fait grâce à différents examens, comme le montre le tableau n° 37 :

Période de gestation	Signes cliniques	Examen vétérinaire	
<b>3 semaines</b>	Chute d'appétit, puis appétit capricieux.	Palpation des ampoules fœtales (jusqu'à 30, 35 jours)	Echographie praticable au 24° - 25° jour de gestation
<b>Avant 35 jours</b>	Elargissement du ventre en arrière des côtes.		
<b>30° jour</b>	Ecoulement glaireux, opaque ou légèrement blanchâtre, à la vulve, persistant que quelques jours.		
<b>35° jour</b>	Durcissement et coloration en rose des tétons		
<b>Au cours du deuxième mois :</b>	Arrondissement du ventre, développement important des mamelles, lactation dans la dernière semaine.	Auscultation des battements cardiaques des fœtus	
<b>Au 45° jour</b>		Radiographie pour dénombrer le nombre de fœtus	

**Tableau n° 37 : Diagnostic de gestation.**

Source : référence [61]  
FONTBONNE A. et coll, 1996

- Mise bas :

Un certain nombre de signes annonciateurs permettent de prévoir la mise bas : voir tableau n°38 : Signes annonciateurs de la mise bas.

La mise bas est déclenchée par des modifications hormonales, notamment la chute de la progestérone permettant l'action de l'ocytocine (hormone contractante de l'utérus). Les dosages de progestérone permettent ainsi de déterminer si la chienne est à terme ou non.

Les durées d'expulsion normales pour l'ensemble de la mise bas sont extrêmement variables (race, taille de la portée, pluri- ou primipares...). En général, l'ensemble de

l'accouchement se produit en 4 à 8 heures, avec des extrêmes pouvant aller jusqu'à 24 à 36 heures chez les primipares, avec en moyenne 20 à 30 minutes entre chaque chiot.

Date avant le terme :	Observations :	Signes comportementaux
Une semaine avant :	Dilatation et relâchement de la vulve	
Une semaine avant pour les chiennes pluripares, seulement 2 ou 3 jours avant pour les primipares :	Apparition de lait dans les mamelles	
12 à 36 heures avant :	Chute de la température rectale	Les contractions de l'utérus entraînent une modification du comportement : la chienne est inquiète, haletante...
Dernières heures :	Fonte du bouchon muqueux (liquide filant à la vulve)	Anorexie
Avant le premier chiot :	Ecoulement verdâtre à la vulve (libération d'un pigment placentaire dérivé de l'hémoglobine (utéroverdine))	

**Tableau n° 38 : Signes annonciateurs de la mise bas.**

*Source : référence [61]  
FONTBONNE A. et coll., 1996*

✓ La lactation :

La lactation induit une augmentation considérable de la demande nutritionnelle. Cela tient en partie à la richesse exceptionnelle du lait de chienne. Les mamelles postérieures produisent plus de lait et sont préférées par les chiots dominants.

- Composition du lait :

	Colostrum	Lait
Matière sèche (g)	120	120 à 140
Protéines (g)	43	40 à 60
Matières grasses (g)	24	25 à 52
Lactose (g)	44	35 à 58
Energie (kcal)	652	1 200 à 1 500
Matière minérale (g)	8	9 à 13

**Tableau n° 39 : Composition du colostrum et du lait de chienne (valeurs extrêmes par kg brut en milieu de lactation).**

*Issu de la référence [111]  
PARAGON B.M., 1997*

Les proportions diffèrent selon les auteurs.

- Production : [112] [111]

L'appréciation de la quantité de lait produite par la chienne peut être réalisée indirectement grâce à l'indice de consommation de la portée, mais cette appréciation reste difficile. Comme pour toute femelle allaitante, la courbe de lactation prend une allure parabolique. Cette production dépend à la fois du format de la chienne et de son âge, de la taille de la portée, et d'un facteur individuel.

Deux paramètres ont été retenus comme base de calcul pour l'équation de prévision suivante :

$$\text{Production totale en kg} = (\text{PV} \times \text{C}) + (\text{N}-4) \times 0,1\text{PV}$$

PV : poids vif en kg de la mère

N : taille de la portée

C est un coefficient appliqué pour chaque format :

- C = 1,6 pour les femelles de moins de 8 kg ;
- C = 1,7 pour les femelles de 8 à 14 kg ;
- C = 1,8 pour les femelles de 14 à 220 kg ;
- C = 1,9 pour les femelles de 20 à 26 kg ;
- C = 2,0 pour les femelles de plus de 26 kg ;

La production journalière varie dans le temps.

### c) Les besoins de la chienne en période de reproduction :

- ✓ Les besoins en gestation : [111]

Voir tableau n° 40 : *Recommandations nutritionnelles pour la chienne*.

Pendant les deux premiers tiers de la gestation (les 6 premières semaines), la croissance fœtale n'atteint pas encore 20% de la croissance totale, 80 % de la croissance devra donc se réaliser en 3 semaines.

Pendant les 40 premiers jours de gestation, le niveau d'entretien de l'alimentation n'a pas à être dépassé. Le gain de poids est quasi nul durant cette période. Une perte d'appétit transitoire vers la 4<sup>e</sup> - 5<sup>e</sup> semaine de gestation est souvent observée.

A compter de la 6<sup>e</sup> semaine, la dépense énergétique de la gestation doit être prise en considération parallèlement à l'élévation d'appétit. L'augmentation des apports doit être :

- globale : c'est-à-dire sans modifier sensiblement l'équilibre alimentaire de la ration ;
- progressive : à raison de +10% par semaine ;
- limitée à 50-60 % au-dessus du niveau d'entretien pour assurer conjointement la couverture des besoins du fœtus et un minimum de dépôts tissulaires, afin de préparer la lactation suivante.

En tout état de cause, l'élévation du niveau des apports doit induire un gain total pendant la gestation qui ne devrait pas dépasser 25% du poids corporel initial.

- ✓ Les besoins en lactation : [111]

Voir tableau n° 40 : *Recommandations nutritionnelles pour la chienne*.

Le niveau d'approvisionnement de la chienne en lactation découle directement de ses besoins énergétiques. Grâce aux estimations de la dépense énergétique, on en tire les conséquences : le niveau alimentaire global doit être triplé par rapport à la ration d'entretien et ceci, dès la 3<sup>e</sup> semaine, c'est à dire au pic de lactation. Ceci ne peut être obtenu que par une élévation très sensible du taux de matières grasses dans les aliments. On retient habituellement un minimum de 20 % de matières grasses dans les aliments pour chienne en lactation, soit un aliment à au moins 4 200 kcal EM/kg (EM : Energie Métabolisable)

Nutriments (unités par rapport à la matière sèche)	Entretien	Fin de gestation (+ 40 jours)	Pic de lactation
Protéines (%)	22	24 – 48	28 – 35
Matière grasses (%)	5	minimum 10	minimum 20
Acide linoléinique (%)	1	1	1
Calcium (%)	1,1	1,1 – 1,2	1,4 – 1,6
Phosphore (%)	0,9	0,9	0,9 – 1,0
NaCl (%)	1,1	1,1	1,1
Vitamine A (U.I.)	5 000	10 000	10 000
Vitamine D (U.I.)	500	1 000	1 000
Vitamine E (U.I.)	50	50	50
RCP (g protéine /Mcal EM)	55 – 65	> 75	> 75
DER (kcal EM/kg MS)	> 3 600	> 4 200	> 4 200
Besoin énergétique (kcal/kg.P <sup>0,75</sup> )	132	150 à 190	390 - 520

**Tableau n° 40 : Recommandations nutritionnelles pour la chienne :  
valeurs de référence à l'entretien et adaptation à la reproduction.**

Recommandation optimale pour un chien de 10 kg de poids vif consommant 22g de matière sèche par kg de PV.  
Pour les animaux plus lourds, une révision à la hausse est souhaitable.

*Issu de Référence [112]*

*PARAGON B.M., GRANDJEAN D., 1989.*

RCP = Rapport Protido-Calorique

DER = Densité Energétique de la Ration

## **B. Différentes affections du chien adulte mis à la reproduction**

Dans ce groupe, une grande diversité spécifique intervient. Il n'est pas toujours évident d'isoler la pathologie de groupe de la pathologie individuelle. C'est aussi dans cette phase de la physiologie du chien que l'éleveur a le plus tendance à intervenir, à réaliser ou non, de bonnes ou de mauvaises pratiques.

Les affections décrites dans ce groupe sont les pathologies ayant pour conséquence :

- d'empêcher l'accouplement normal ;
- l'infertilité du mâle ou de la femelle ;
- d'empêcher la lice de mettre bas dans de bonnes conditions ;
- d'empêcher la lactation de se dérouler dans de bonnes conditions pour la mère et pour les chiots.

Ces pathologies sont étudiées dans le cadre des affections de groupe en élevage.

### **3. Les anomalies de la vulve et du vagin d'origine génétique : [60]**

#### **a) La sténose vulvaire :**

La sténose vulvaire est une affection habituellement détectée lors des chaleurs, après des essais de saillies infructueuses, au cours desquels l'intromission de la verge du mâle se révèle impossible. A l'examen clinique, on observe un rétrécissement de la jonction entre le vestibule et les lèvres vulvaires. Pour féconder la chienne, il faut procéder à une insémination artificielle. On n'observe pas de problème à la mise bas.

Cependant, la sténose vulvaire est la seule anomalie de la vulve certainement héréditaire, bien que son déterminisme exact soit inconnu.

#### **b) L'hyperplasie vaginale**

L'hyperplasie vaginale est due à une hyperplasie de la muqueuse du plancher vaginal en arrière de la pupille urétrale au cours du pro-œstrus, période au cours de laquelle la sécrétion des œstrogènes par les follicules ovariens en croissance augmente. La muqueuse hypertrophiée apparaît entre les lèvres vulvaires et empêche la saillie normale, ce qui impose une insémination artificielle.

Les affections de la vulve et du vagin ayant en partie un caractère héréditaire, il importe de ne pas encourager la reproduction des chiennes atteintes.

#### **c) Impact de ces affections d'origine héréditaire :**

Il s'agit ici d'un impact zootechnique très important. L'éleveur doit porter son choix sur des chiennes présentant peut-être des qualités phénotypiques intéressantes, mais risquant de transmettre à leur lignée une anomalie compromettant leur reproduction.

### **4. Affections de groupe entraînant de l'infertilité en élevage :**

L'étude de l'infertilité en élevage passe par la tenue de document d'élevage précis car les commémoratifs sont primordiaux.

#### **a) Infécondité du mâle :**

Les causes d'infécondité chez le mâle sont encore mal connues, car elles ont été peu étudiées. Aussi est-il difficile de déterminer ce qui est héréditaire de ce qui est simplement lié à un caractère individuel ou lié au mode d'élevage. On peut distinguer les troubles du comportement sexuel liés à la race ou induit par le mode d'élevage, des anomalies de la semence.

##### ✓ Les troubles du comportement sexuel : [56] [57]

- Liés à la race :

Certaines races présentent un défaut de libido nécessitant, même chez des chiens jeunes, un recours fréquent à l'insémination artificielle (Basset Hound, Golden Retriever, West Highland White Terrier...). Il est donc envisageable que cette baisse de libido soit d'origine génétique puisqu'elle se retrouve dans des lignées de chiens.

- Liés à la conduite de l'élevage :

L'influence de la socialisation du chiot est primordiale. Certains chiens séparés trop tôt de leurs frères et sœurs de portée (avant 4 semaines) ne savent pas s'accoupler, une fois devenus adultes. Le comportement sexuel du chien mâle se met en place pendant la période de socialisation qui est comprise entre 3 et 10 semaines après la naissance. Pendant cette étape, les jeux entre chiots de la même portée, les mordillements, les tentatives de chevauchement... vont conditionner le jeune pour le reste de sa vie, y compris sur le plan sexuel.

✓ Les anomalies de la semence : [56]

La qualité de la semence peut être altérée de plusieurs façons :

- manque de volume éjaculé (oligospermie) : la quantité est insuffisante pour pénétrer dans l'utérus à la suite de l'accouplement ;
- absence de sperme éjaculé (aspermie) ;
- trop faible quantité de spermatozoïdes présents dans le sperme de volume normal (oligozoospermie) ;
- taux trop élevé de spermatozoïdes présentant des malformations dans un sperme de volume normal (térazoospermie) ;
- mobilité trop faible des spermatozoïdes dans le sperme (asthénozoospermie) ;
- OAT : association de l'oligo-, de l'asthén- et de la térazoospermie.

Ils existent beaucoup de cause aux anomalies de la semence, mais peu sont liées à la pathologie de groupe. On distinguera les causes iatrogènes et les causes génétiques, les causes infectieuses étant traitées par la suite.

- Liées à de mauvaises pratiques :

L'administration de dérivés hormonaux chez le mâle (corticostéroïdes, anabolisants lors de troubles de la croissance ou du développement musculaire, anti-androgènes, produits dopants chez les chiens de travail et de concours...) peut entraîner un dysfonctionnement hormonal de l'organisme par inhibition secondaire de l'axe hypothalamo-hypophysogonadique. Ce dysfonctionnement peut être responsable d'infertilité. Cette origine semble assez fréquente.

L'administration de médicaments antifongiques (griséofulvine, kétokonazole...), particulièrement avant la puberté, peut altérer la fertilité ultérieure par action rétro-inhibitrice sur l'axe hypothalamo-hypophysaire.

Il existe un certain nombre de médicaments qui sont connus pour altérer la fertilité du mâle. Il importe de les manier avec précaution.

- Liées à des causes génétiques : [97]

Des anomalies chromosomiques ont été décrites dans certaines races ou certaines lignées. Elles se traduisent cliniquement par divers états, allant d'un simple mâle azoospermique morphologiquement normal jusqu'à un état inter-sexué.

Des constatations récentes semblent indiquer par ailleurs une baisse de qualité du sperme dans les lignées de certaines races, peut-être liée à des erreurs de sélection : l'héritabilité de la qualité de sperme étant élevée, il est aisé d'obtenir des animaux affaiblis sur ce caractère, si on n'en tient pas compte dans la sélection.

L'ensemble de ces facteurs doit être envisagé dans l'infertilité chez le chien mâle. Il existe cependant un grand nombre de causes différentes qui complique le diagnostic et implique une démarche rigoureuse.

L'impact de l'infertilité chez l'étalon dépend beaucoup des races. La réalisation d'un spermogramme permet de mettre rapidement en évidence les éventuelles anomalies de la semence. Cependant ces consultations sont d'apparition récente.

Etude et démarche :	Prix (en Euros) :
Réalisation d'un spermogramme	Récolte : 23 € + Examen : 31 €
Prix d'une saillie chez un étalon renommé	Prix d'un chiot conventionnellement : soit de 160 € à plus de 3000 €.
Valeur d'un chiot	160 à 3000 €

**Tableau n° 41 : Impact économique de l'infécondité du mâle en élevage canin.**

### **b) Infécondité de la femelle :**

L'infécondité peut être définie comme l'impossibilité pour une femelle de mettre au monde des produits vivants et viables. Cette définition englobe l'infertilité *strito sensus* (c'est-à-dire l'impossibilité d'être fécondée), la mortalité et les avortements. [49]

✓ Infertilité liée aux mauvaises pratiques : [61]

- Mauvaise reconnaissance du moment optimal :

C'est avant tout une mauvaise synchronisation ovulation-saillie qui est le plus souvent à l'origine d'infertilité chez la chienne (refus de l'accouplement, saillie infertile) car la chienne n'est fécondable qu'environ 2 jours durant toute la période de ses chaleurs (souvent les 3<sup>o</sup> et 4<sup>o</sup> jours de l'œstrus). Sachant que de leur côté, les spermatozoïdes ne sont au maximum fécondants que pendant 4 à 5 jours (exceptionnellement 6 à 7 avec de jeunes étalons adultes entre 2 et 5 ans), il est indispensable pour obtenir fécondation et gestation qu'il y ait une synchronisation complète entre les 5 jours d'efficacité des spermatozoïdes et les 2 jours de fécondabilité des ovules. On note le plus souvent des saillies trop précoces que trop tardives.

Pour se faire, la réalisation d'un suivi de chaleur peut permettre d'améliorer la prolificité dans un élevage.

Il est parfois possible d'observer la naissance de chiots même si la mère a été accouplée trop tôt, grâce à l'importante longévité de la semence dans les voies génitales de la chienne. On notera donc, en pareil cas, un très long intervalle apparent entre la date de saillie et la mise bas, car la fécondation s'est produite plusieurs jours plus tard. Cependant, le résultat d'une telle saillie est souvent imparfait : les chiots ont tendance à naître plus gros que la moyenne de leur race et en nombre réduit. Ce qui pose parfois des problèmes d'expulsion des nouveau-nés dans des races mal conformées pour la reproduction. La prolificité des chiennes de l'élevage est à comparer avec les « normes » de la race ou aux normes qui ont été enregistrées antérieurement dans l'élevage concerné.

- Impubérisme, anœstrus et avortements d'origine iatrogène : [49]

La puberté se définit comme l'acquisition de la fonction de reproduction et correspond chez la chienne aux premières chaleurs. Cependant, la puberté peut avoir des manifestations atypiques, voire ne pas apparaître et c'est alors l'impubérisme.

On parle d'œstrus lorsque, après un ou plusieurs cycles apparus à intervalles réguliers, on observe une absence totale de « chaleurs » chez une chienne (avec contrôle de l'exactitude des commémoratifs par frottis vaginaux et dosage hormonaux).

Les commémoratifs concernant un impubérisme ou un œstrus peuvent orienter parfois vers une étiologie iatrogène. C'est ainsi que certains traitements pratiqués avant la puberté peuvent provoquer des œstrus le plus souvent définitifs (anabolisants, progestagènes) et parfois réversibles (corticoïdes retard, griséofulvine, kétoconazole). De même les androgènes utilisés à des fins de dopage provoquent une imprégnation androgénique qui induit un œstrus difficilement réversible.

Les modifications physiologiques observées pendant la gestation ont des conséquences sur la pharmacologie (absorption, élimination, transformation) des médicaments. Ces derniers peuvent devenir néfastes, voire toxiques. Certains médicaments (en fonction de leur nature, de leur posologie, de leur fréquence et de leur durée d'administration) peuvent traverser la membrane placentaire et s'avérer toxiques pour les fœtus. La période la plus tératogénique ou abortive est incontestablement celle pendant laquelle les embryons « flottent » dans les fluides utérins (entre 8 à 20 jours après la fécondation). De nombreux produits tels que les antifongiques, certains antiparasitaires, des anesthésiques sont plus tératogènes qu'abortifs.

- Œstrus, infertilité et hypothyroïdie : [59] [132]

D'après des études récentes, l'hypothyroïdie paraît être un des facteurs diminuant le potentiel reproducteur. Cependant, si on peut espérer voir apparaître l'œstrus, il peut être discutable de mettre à la reproduction une chienne hypothyroïdienne, même correctement traitée. En effet, les hormones thyroïdiennes sont indispensables à l'ovulation et à la nidation : il semble donc que le traitement de l'hypothyroïdie ne puisse être interrompu pendant les premiers jours de la gestation. Mais on connaît mal les effets sur les fœtus de ce traitement, et il est possible que le risque de mortinatalité ou d'hypothyroïdie congénitale soit accru chez les chiots.

- ✓ Infertilité liée à des facteurs environnementaux : [49]

La surpopulation est un facteur de régulation des naissances, par résorption embryonnaire. La densité des animaux présents est à considérer avec la notion d'effectif « critique », au-delà duquel les problèmes d'infertilité commencent à apparaître et qui est fonction de la race, de l'environnement, des installations.

A l'inverse, les animaux trop isolés, n'ayant pas suffisamment de contacts sociaux intra- ou extraspécifiques, extériorisent de graves perturbations comportementales telles que l'inaptitude à l'accouplement, mais aussi l'inexistence de l'instinct maternel.

- ✓ Infertilité liée à des facteurs génétiques : [49]

Ce motif d'infécondité est assez rare. Elle est en partie le fait de la consanguinité régulièrement pratiquée en élevage pour obtenir une sélection plus rapide. Il existe de multiples associations à effet négatif réduisant la fertilité et la prolificité par des mécanismes distincts et cumulatifs. Les reproches classiquement faits à la consanguinité sont la mise en évidence de caractères létaux masqués jusque là.

La consanguinité constitue également le moyen d'éradiquer les tares récessives. Ceci dépend bien entendu de l'attitude de l'éleveur. Il est conseillé pour accroître la vigueur d'une souche, de sélectionner en priorité les capacités de reproduction.

Les dysfonctionnements thyroïdiens, considérés comme une cause possible de défaut de conception, en l'absence de tout autre signe clinique, peuvent être d'origine héréditaire.

✓ Ancestrus et infertilité liée à des facteurs alimentaires :

- Erreurs relatives au niveau et à l'équilibre alimentaire pendant la croissance : [132]

Malheureusement, on a pu constater que certaines chiennes, surtout de races miniatures, sont parfois sous-alimentées pendant leur phase de croissance, pour que les animaux restent les plus petits possibles. Ces restrictions provoquent diverses affections dont un retard du développement génital.

- Erreurs relatives au niveau alimentaire : [49] [111]

Les erreurs dans la conduite de l'alimentation maternelle sont susceptibles d'affecter la vitalité des chiots à la naissance.

➤ Durant les chaleurs :

L'obésité est responsable d'un syndrome adipo-génital caractérisé par des cycles normaux, mais des chaleurs tellement discrètes qu'elles ne peuvent être détectées ni par l'éleveur, ni par l'étalon.

➤ Durant la gestation :

L'élévation du niveau des apports doit induire un gain total de gestation qui ne devrait pas dépasser 25 % du poids corporel, le gain net devant quant à lui être limité à 10%. La suralimentation est parfois la cause d'infertilité par perturbation des métabolismes hormonaux, notamment celui des acides gras précurseurs d'hormones stéroïdes. L'insuffisance hépatique qui résulte de ces états pléthoriques, ralentit le catabolisme des œstrogènes et la surcharge graisseuse bloque le métabolisme de la vitamine A. De plus, les risques dystociques deviennent importants et la mortalité néonatale s'accroît.

*A contrario*, si les apports de la gestation s'avèrent insuffisants et qu'une certaine dénutrition s'installe, on peut craindre pour la survie des chiots. Cependant, un jeûne passager de la chienne (durant les 3 jours qui précèdent la parturition) n'affecte pas la survie de la portée.

- Erreurs relatives à l'équilibre alimentaire : [111]

Les états de carence sont préjudiciables à la bonne poursuite de la gestation (acide linoléique, zinc, sélénium, vitamine A, E et BI), mais par rapport aux exigences de l'entretien, aucune surcharge (Calcium, vitamine D) n'est susceptible d'améliorer sensiblement la croissance fœtale. Une supplémentation non nécessaire en vitamine D et calcium peut induire une calcification des tissus mous et des malformations osseuses sur le fœtus. L'emploi d'une alimentation ménagère sur des femelles de grandes races sans supplémentation est à proscrire.

Avec les aliments industriels, très adaptés à la gestation, ces problèmes se rencontrent rarement dans les élevages sérieux.

- Erreurs relatives à l'hygiène alimentaire : [111]

En fin de gestation, les échanges fœto-maternels étant intenses, il convient d'apporter le plus grand soin à la qualité hygiénique de la ration. Le contrôle des modalités de stockage des aliments est nécessaire car certains troubles de la reproduction sont liés à une mauvaise hygiène ou à une mauvaise conservations des produits.

✓ Impact :

L'impact de l'infertilité chez la chienne est d'autant plus grand que la chienne ne revient en chaleur qu'en moyenne, une fois tous les 6 mois. Un échec de saillie signifie un

report de la portée de 6 mois, ce qui a de nombreuses conséquences économiques : cela équivaut à la perte d'une portée entière.

Lorsque l'infertilité se répète sur deux cycles, il faut alors avoir recours à des examens réalisés par le vétérinaire. Là encore, on observe un impact économique.

Un grave impact moral retentit sur l'éleveur pour lequel cette succession d'échecs est souvent mal vécue.

## **5. Infertilité liée à des facteurs infectieux :**

### **a) L'Herpès Virose chez l'adulte : [32] [120]**

Déjà décrite chez le chiot nouveau-né, l'Herpès Virose affecte les adultes de façon beaucoup moins spectaculaire, mais ses conséquences sont extrêmement graves en reproduction. Nous n'aborderons ici que les différences relatives à la physiologie du chien adulte à la reproduction.

#### ✓ Symptômes:

Chez l'adulte, qu'il s'agisse de primo-infection ou de réactivation virale, l'infection à herpès virus reste le plus souvent très discrète, voire inapparente.

- **Forme génitale :**

Chez le mâle comme chez la femelle, ce virus peut provoquer l'apparition sur les muqueuses génitales de papules ou de granulations, qui peuvent entraîner un refus de saillie. L'extériorisation complète des bulbes érectiles chez le mâle et l'observation des muqueuses génitales avec un spéculum vaginal chez la femelle sont nécessaires pour mettre en évidence les lésions.

Chez les lices, cette infection s'accompagne d'une baisse de fertilité importante (empêchement de la nidation, résorption embryonnaire précoce) d'environ 50%, surtout lors de primo-infection de la chienne à la saillie, par un étalon reproducteur en période d'excrétion.

Une femelle gestante peut développer une infection herpétique génitale ou respiratoire. Cette infection peut devenir systémique. Les conséquences de cette affection dépendent du stade de la gestation, du développement placentaire, de la quantité de virus à laquelle seront exposés les fœtus et de la durée de la virémie de la mère. On observera suivant les cas : avortement, mises-bas prématurées, momifications fœtales, chiots normaux, mais développant une forme néonatale.

- **Forme respiratoire :**

Elle passe souvent inaperçue chez les adultes bien que le CHV puisse participer au syndrome « Toux de Chenil » en élevage.

#### ✓ Epidémiologie chez l'adulte

Les considérations essentielles sont regroupées dans le tableau n° 42.

La contamination vénérienne s'effectue au cours de la monte naturelle. L'étalon n'est potentiellement contagieux qu'en période de réactivation virale.

<b>Source de contamination</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Animaux malades (adultes atteints de formes muqueuses) ;</li> <li>▪ Nombreux porteurs latents ;</li> </ul>
<b>Matières virulentes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Les sécrétions nasales ;</li> <li>▪ Les sécrétions génitales jusqu'à 20 jours après l'infection chez le mâle et 16 jours chez la femelle ;</li> <li>▪ Le fœtus et les enveloppes fœtales lors d'avortement ou de momification ;</li> <li>▪ La plupart des excréments des chiots malades (salives, larmes, expectorations, urines, selles ... ) ;</li> <li>▪ Les urines des chiots porteurs ou infectés latents, protégés par les anticorps maternels ;</li> <li>▪ Le sperme des étalons précédemment infectés ;</li> <li>▪ Les organes internes que le virus a atteint et où il a provoqué des lésions, constituent bien sûr une source virulente que l'on qualifie de « virulence fermée ».</li> </ul>
<b>Résistance dans le milieu extérieur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Relativement faible (au mieux quelques dizaines d'heures) ;</li> </ul>
<b>Contamination</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Principalement directe ;</li> </ul>
<b>Voie de pénétration</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Voie vénérienne ;</li> <li>▪ Voie oro-nasale ;</li> </ul>
<b>Réceptivité</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sexe (les femelles développent des lésions plus graves et plus durables que les mâles) ;</li> <li>▪ Cycle œstral : la chienne guérit dès le début de l'anœstrus, avec un risque de développer des lésions au pro-œstrus suivant.</li> </ul>

**Tableau n° 42 : Epidémiologie analytique de l'Herpès Virose.**

✓ Diagnostic :

Le diagnostic sérologique est plus facile si l'on prend soin de prélever les chiennes susceptibles d'être en période de réactivation virale (œstrus ou 15 jours post-partum) et d'effectuer un prélèvement sur tube sec (toxicité des anticoagulants pour les cultures cellulaires). La répétition de l'examen (cinétique d'anticorps) ne se justifie que dans le cas où la première sérologie serait négative. Différentes techniques sont utilisées : la technique ELISA et l'immunofluorescence directe

✓ Facteurs favorisants :

- Mauvaises pratiques :

Dans les élevages indemnes, il s'agit avant tout de contrôler et de sélectionner les reproducteurs, sachant qu'une insémination artificielle protège le mâle, mais pas la femelle. En effet, le CHV se multipliant également dans la muqueuse urétrale, on peut le retrouver dans l'éjaculat. En conséquence, l'insémination fraîche et réfrigérée ne peut pas supprimer le risque de transmission du mâle à la femelle.

- Facteurs infectieux :

Le pic d'excrétion virale semble maximum dans les 4 semaines *post partum* : l'isolement des chiennes infectées et de leurs chiots pendant cette période serait salubre aux femelles séronégatives qui seraient en cours de gestation.

Un avortement devrait être suivi d'une isolation de la chienne, d'un nettoyage strict et soigné ainsi que de l'incinération des produits d'avortements. En cas de suspicion, une sérologie peut être réalisée sur la chienne dans des délais brefs (15 jours).

✓ Impact

Les impacts sont nombreux et doivent s'ajouter à ceux déjà citer dans l'Herpès Virose néonatale.

- Impact économique :

Devant la mort successive des portées, la décision de porter un diagnostic se prend avec l'aide du vétérinaire. Par la suite, il faut assurer une prophylaxie et une protection des chiens (étalons et lices) indemnes. Voir tableau n° 43.

Etudes ou pratiques réalisables	Prix (en euros)
Diagnostic sérologique	23 €
Insémination artificielle (IA)	70 € la première + 40 € / IA suivante

**Tableau n° 43 : Impact économique de la prophylaxie de l'Herpès Virose chez l'adulte.**

Bien que relativement peu étudiée à grande échelle, l'Herpès Virose apparaît comme une affection mondialement répandue. Peu de sérologies ont été réalisées et surtout dans des conditions comparables. En règle générale, sur les chiens vivants isolés, les taux d'animaux séropositifs oscillent entre 0,05 % et 6%, avec une moyenne approximative oscillant entre 1 et 2%.

Par contre, lorsqu'on s'intéresse à des populations collectives, en élevage par exemple, les taux sont significativement plus élevés, de 12 % à 28,4 % des chiens testés. Par ailleurs, la séropositivité augmente encore si l'on s'intéresse à des populations où s'expriment des problèmes d'infertilité et de mortalité néonatale. Le CHV serait impliqué dans 48 % des cas de ces pathologies selon une enquête du CNEVA d'Alfort entre 1996 et 1997.

En élevage, l'herpès-virose peut rapidement prendre une allure enzootique : voir tableau n° 44 : Différentes prévalences bibliographiques européennes.

Par ailleurs, il faut prendre en compte le fait que le CHV soit faiblement immunogène et que sa séropositivité est fugace. Seuls les infectés récents et les récurrents sont comptabilisés dans les sérologies, ce qui minimise sûrement les taux de séropositivité.

PAYS	ANNEE	AUTEUR	POPULATION	RESULTATS
Pays-Bas	1977	OSTERHAUS	Chiens au hasard Elevage =	2,8 % 12%
Belgique	1980	SCHWERS et coll.	100 chiens au hasard	1 %
Suisse	1980	ENGELS et coll.	632 chiens isolés	6,3%
<b>France</b>	<b>1980</b>	<b>LCRV</b>	<b>Elevage =</b>	<b>63 %</b>
<b>France</b>	<b>1982</b>	<b>DELISTE</b>	<b>185 chiens isolés</b> <b>433 chiens en collectivité</b>	<b>0,5 %</b> <b>28,4 %</b>
<b>France</b>	<b>1993</b>	<b>POULET et coll.</b>	<b>345 chiens en collectivité</b> <b>pour la plupart</b>	<b>15,9 %</b>
<b>France</b>	<b>1996 - 97</b>	<b>CNEVA Alfort</b>	<b>194 chiens d'un élevage</b> <b>=</b>	<b>48 %</b>
Pays-Bas	1997	RIJSEWIJK et coll.	135 chiens au hasard	40 %
Angleterre	1998	READING et coll.	325 chiens au hasard	> 70%
<b>France</b>	<b>1998</b>	<b>REMOND</b>	<b>112 chiens en collectivité</b>	<b>42%</b>

Elevage = : élevage touché par de la mortalité néonatale

**Tableau n° 44 : Différentes prévalences bibliographiques européennes.**

*Cité par la référence [32]  
COGNARD S., 1999*

## b) La Brucellose :

La Brucellose est une maladie infectieuse et contagieuse du chien, transmissible à l'homme, due aux bactéries du genre *Brucella*. *Brucella canis* est l'espèce spécifique du chien et d'autres canidés sauvages. Le chien peut aussi être infecté par d'autre espèce : *B. abortus*, *B. melitensis* et *B. suis*, mais l'infection des chiens par ces espèces de *Brucella* est sporadique et restreinte aux animaux en proche contact avec des troupeaux infectés. [96] [124]

✓ Symptômes : [12] [52] [56] [83] [124]

- Chez les chiens mâles :

Les Brucelloses animales, dont la Brucellose canine à *Brucella canis*, entraînent fréquemment une infécondité chez les chiens mâles contaminés. Une baisse de la qualité du sperme survient, soit directement, soit secondairement à une orchite, une épидидymite ou un œdème scrotal. Cela peut être à l'origine d'une atrophie testiculaire rendant le chien infécond. Après une manifestation aiguë chronique de Brucellose canine, le sperme peut présenter en 2 à 5 semaines un grand nombre de spermatozoïdes anormaux (30 à 80%). A 8 semaines, l'examen du sperme révèle la présence de polynucléaires neutrophiles et de macrophages en grand nombre, ainsi que des spermatozoïdes en cours de phagocytose. Vers 15 semaines, on observe de nombreuses agglutinations des têtes de spermatozoïdes.

- Chez la chienne :

Les manifestations principales chez la chienne gestante sont :

- soit une infécondité apparente due à une mort précoce et à une résorption des fœtus si la chienne est infectée au cours du premier tiers de la gestation,
- soit des avortement entre le 45° et le 55° jour si la chienne est infectée au cours de la seconde moitié de la gestation. Certains jeunes peuvent encore être en vie, mais la plupart mourront en quelques heures. Les survivants paraissent sains, mais se révèlent porteur de germes.

Des écoulements vaginaux muqueux ou hémorragiques sont observés pendant 1 à 6 semaines après l'avortement. Une même femelle peut avorter à plusieurs reprises, puis donner des portées normales dont les chiots sont porteurs sains.

Chez la chienne non gestante, l'infection est très souvent inapparente. Les symptômes généraux sont vagues : poils secs, abattement plus ou moins prononcé, endométrites, hypertrophie ganglionnaire plus ou moins étendue...

✓ Epidémiologie analytique :

Les considérations essentielles sont regroupées dans le tableau n° 45.

La Brucellose du chien est une maladie vénérienne. Les animaux peuvent en théorie s'infecter au travers des muqueuses, mais une telle transmission est faible.

Il n'est pas prouvé que l'urine et le lait interviennent dans la contagiosité. Par contre, les sécrétions post-abortives sont hautement contagieuses.

<b>Source de contamination</b>	▪ Animaux porteurs ;
<b>Matières virulentes</b>	▪ Matières avortées (fœtus et annexes fœtales) ; ▪ Pertes vaginales suite à l'avortement brucellique ; ▪ Lait ; ▪ Sperme et urine des mâles ;
<b>Résistance dans le milieu extérieur</b>	▪ Faible ;
<b>Contamination</b>	▪ Contact avec le matériel souillé ;
<b>Voie de pénétration</b>	▪ <b>Voie orale</b> et digestive (par ingestion de matières virulentes) ; ▪ <b>Voie vénérienne</b> ; ▪ Transmission congénitale ; ▪ Voie cutanée si lésions ; ▪ Voie vaginale ; ▪ Transmission par aérosol ;
<b>Réceptivité</b>	▪ Selon le cadre de vie des animaux (reproducteur ou non) ;

**Tableau n° 45 : Epidémiologie analytique de la Brucellose.**

*Source : référence [124]  
PRENATI. , 1992*

✓ Diagnostic: [58]

La maladie devrait être systématiquement recherchée dans tous les élevages où survient un taux d'avortement supérieur ou égal à 2%, de même que dans ceux où plus de 10%

des femelles en chaleur sont saillies sans succès. Chez les mâles, une sérologie peut être pratiquée lors d'une altération inexplicée du spermogramme (forme immature de spermatozoïdes).

Suivant la suspicion, la sérologie est réalisée tous les 2 mois. Lorsqu'une sérologie s'avère positive, on réalise une hémoculture pour confirmer l'infection.

Il semble que toutes les techniques soient capables de détecter des anticorps peu après le début de l'infection et pendant la phase bactériémique, mais la bactériémie est inconstante ou peut disparaître sans que cela signifie la guérison du chien.

✓ Facteurs favorisants :

- Mauvaises pratiques

La Brucellose s'est infiltrée dans de nombreux élevages nord-américains ou japonais. A la faveur d'importation de chiens, des tests et des quarantaines devraient être mis en place afin de protéger le cheptel.

- Facteurs infectieux au sein d'élevages infectés :

Dans les élevages infectés, des précautions devraient être prises pour isoler les chiens atteints et dépister ceux qui semblent sains.

L'élevage de plusieurs espèces dans un même lieu peut entraîner une contamination par les brucelles d'autres espèces (porcs, bétail).

✓ Prophylaxie : [61] [124]

En l'absence de traitements fiables (longs, coûteux et aux résultats inconstants) de la Brucellose, des mesures prophylactiques sont importantes. Il n'existe pas de vaccin contre la Brucellose canine. On conseille de castrer les chiens brucelliques et de les placer chez des particuliers afin de limiter les contacts avec leurs congénères.

Des précautions doivent être entreprises :

- Lors d'importation d'un chien d'un pays étranger, l'absence d'examen sérologique avant l'importation et l'absence de quarantaine d'un mois avec un deuxième contrôle fait courir des risques à l'élevage.
- Lorsqu'une chienne doit être saillie par un chien importé des Etats-Unis ou du Japon, même si cela fait plusieurs années qu'il vit en France, le renouvellement du test sanguin permet un contrôle sanitaire.

✓ Impact : [58] [62]

- Prévalence :

Jusqu'en 1996, aucun cas n'avait été décrit en France. Mais rien ne prouvait que notre pays soit indemne. En septembre 1996, un cas de Brucellose canine a été décrit dans un élevage type familial de 18 chiens. 8 chiens avaient été importés des USA et de la Finlande.

L'impact de la Brucellose est très important, mais il est limité en France par sa faible prévalence (environ 10 élevages répertoriés). Cependant, la Brucellose a été identifiée en Espagne et en Grèce.

- Impact économique et moral :

L'impact économique est très grave puisque l'on constate à la fois le décès de chiots, mais aussi la réforme obligatoire des reproducteurs. Il est très difficile de remonter la pente après une infection brucellique.

Une enquête a été commanditée par le ministère de l'agriculture ces dernières années. Cette opération avait pour but la réalisation de sérologies et de cultures bactériennes, afin de

connaître la prévalence de la Brucellose canine. On attend toujours la publication des résultats.

- Impact sanitaire :

Il s'agit d'une zoonose mineure et l'homme constitue un hôte terminal.

### c) La toxoplasmose :

Exceptionnellement, une toxoplasmose peut entraîner un avortement, souvent durant les derniers jours de la gestation.

### d) Les mycoplasmoses : [98]

Les mycoplasmes urogénitaux les plus fréquemment rencontrés chez les chiens sont *Mycoplasma sp* et *Ureaplasma sp*. Leur rôle pathogène suscite beaucoup d'intérêt, mais il est difficile à affirmer car ces bactéries sont observées à l'état saprophyte dans le tractus génital de nombreux sujets sains.

#### ✓ Symptômes :

On peut mettre en évidence certains symptômes à partir d'une concentration de  $10^5$  UFC/mL, mais surtout à partir de  $10^6$  UFC/mL dans les prélèvements vaginaux, urétraux ou dans le sperme : à cette concentration, on constate souvent l'absence de tout autre germe de la flore.

Chez la chienne, on observe des vaginites récidivantes, des diminutions de la taille des portées, des mises bas prématurées ou des mort-nés. Chez le mâle, on observe des balanoposthites, des urétrites, des prostatites, des orchépididymites, un œdème du scrotum...

#### ✓ Diagnostic :

Pour tenter d'établir un diagnostic de mycoplasmoses, on doit effectuer des prélèvements dans les voies génitales de la femelle, de sperme chez le mâle et d'organe pour les mort-nés.

Il convient toujours d'effectuer deux prélèvements : le premier pour une bactériologie et le second pour la recherche de mycoplasmes. La mise en évidence de mycoplasmes sans rechercher d'autres germes a peu de valeur.

#### ✓ Facteurs favorisants :

L'antibioprévention systématique sur les femelles gestantes entraîne un déséquilibre de la flore vaginale, qui facilite la multiplication des germes opportunistes tels les mycoplasmes.

#### ✓ Traitements :

Le traitement devrait s'effectuer en dehors de la période de reproduction. Les mycoplasmes sont naturellement insensibles aux antibiotiques agissant sur la synthèse de la paroi ( $\beta$ -lactamines), aux sulfamides et à un grand nombre de quinolone. On peut utiliser les tétracyclines et les nouvelles quinolones comme l'enrofloxacin.

## 6. Dystocies en élevage : [61]

On désigne par le terme de dystocie, les complications pouvant survenir au cours de l'accouchement et compromettant de ce fait son bon déroulement. Les facteurs individuels de la dystocie sont très importants, mais on peut y ajouter des facteurs de groupe essentiellement liés à l'alimentation et à la race élevée, ainsi qu'à la technicité de l'éleveur.

### a) **L'inertie utérine primaire**

Encore appelée « atonie utérine », elle est caractérisée par une chienne qui, du fait de contractions insuffisantes de son utérus, n'arrive pas à expulser des chiots de taille normale au travers de ses voies génitales normalement préparées et dilatées.

Différents facteurs peuvent intervenir :

#### ✓ Facteurs génétiques :

Certaines races y sont prédisposées : les petites races (terriers, caniches, petits lévriers) ou certains molosses y sont plus fréquemment sujets.

Certains éleveurs parlent également de lignées touchées.

#### ✓ Facteurs alimentaires :

La malnutrition ou l'obésité (comme nous l'avons vu précédemment) peuvent prédisposer la chienne.

#### ✓ Facteurs infectieux

Le parasitisme, entraînant un mauvais état général, peut prédisposer la chienne.

#### ✓ Facteurs physiologiques

Un âge avancé peut également prédisposer la chienne.

Le traitement consistera après avoir vérifié que rien ne gêne le passage des chiots grâce à un examen clinique et éventuellement à une radiographie, à injecter une hormone contracturante de l'utérus : l'ocytocine. On y associera parfois des perfusions à l'ocytocine.

### b) **L'inertie utérine secondaire** :

La chienne a eu des contractions normales dans un premier temps de l'accouchement, puis survient une atonie utérine, due à la fatigue. Souvent, cela fait suite à une obstruction (un chiot trop gros chez des races peu prolifiques) ou à la naissance de la moitié ou des deux tiers d'une grosse portée, en particulier chez les chiennes très prolifiques (grand ou moyen format).

Le traitement est difficile : si on ne peut pas retirer l'obstacle ou si l'inertie se prolonge malgré une longue période de récupération (2 ou 3 heures), il faudra pratiquer une césarienne.

### c) **L'obstruction**

Les chiennes prédisposées à l'obstruction sont les chiennes de race à tête trop globuleuse ou certaines races à face plate ou encore ayant une trop faible prolificité (un ou deux chiots), accompagnant une grossesse anormalement longue ayant permis un développement corporel exagéré du ou des nouveau-nés.

#### **d) Les dystocies liées ou aggravées par de mauvaises pratiques : l'utilisation de l'ocytocine.**

Les éleveurs utilisent fréquemment des médicaments à visée obstétricale, au premier rang desquels l'ocytocine, hormone naturellement libérée par l'organisme au moment de l'accouchement et provoquant des contractions de l'utérus. A l'accouchement, l'utérus se contracte sans problème sous l'action de très faibles doses d'ocytocine. Mais son utilisation doit respecter quelques règles :

- La progestérone, qui est présente tant que la chienne n'a pas atteint le terme, empêche l'apparition des récepteurs à ocytocine. Tant que de la progestérone est libérée dans l'organisme, l'ocytocine est inefficace pour déclencher les contractions de l'utérus. Donc l'ocytocine n'agit que si la gestation est à terme.
- L'ocytocine n'agit pas sur l'ouverture du col de l'utérus. Si le col n'est pas complètement ouvert, bien que la chienne soit pratiquement à terme, l'injection précoce d'ocytocine entraîne des contractions utérines, le détachement des placentas et donc une anoxie des fœtus. Les chiots peuvent alors naître mort-nés. La vérification de l'ouverture du col n'est pas possible à cause de la profondeur du vagin chez la chienne, sauf chez les chiennes de petit format. Il est donc conseillé de ne jamais administrer d'ocytocine à une chienne, tant qu'un premier chiot n'est pas déjà né ou tout au moins, engagé dans le bassin.
- Lors d'inertie utérine secondaire, l'injection d'ocytocine provoque le décollement des placentas et l'asphyxie des chiots qui se trouvent en arrière si un chiot est bloqué. Si l'utérus est épuisé, les choses empirent avec l'injection de grosses doses d'ocytocine, ce qui ne permet pas à l'organisme de récupérer.

#### **e) Impact**

Les dystocies ont un impact économique grave sur l'élevage, car elles entraînent une césarienne dont le coût est d'environ 300 € chez un vétérinaire. Cette césarienne peut éventuellement compromettre la viabilité des fœtus.

La mort de chiots complique le tableau. Cependant, cet impact est difficile à estimer car la déclaration de naissance est payante et souvent les éleveurs ne déclarent que les chiots encore vivants à 15 jours.

### **7. Troubles de la lactation :**

Les affections de groupe rencontrées au cours de la lactation sont essentiellement dues à l'alimentation.

#### **✓ Conséquences de l'alimentation : [111]**

- **Durant la gestation:**

L'alimentation durant la gestation prépare la chienne à sa lactation future. La surcharge pondérale comme la dénutrition compromettra le bon démarrage de la lactation.

- **Durant la lactation :**

Le niveau d'approvisionnement de la chienne en lactation découle directement de ses besoins énergétiques. Toute privation ou carence retentira sur la vitalité des jeunes chiots encore totalement dépendants de leur mère. L'élévation considérable de la dépense notamment

au moment du pic de lactation, nécessitera à la fois un fractionnement des apports quotidiens en trois repas ou plus, un accroissement important de la densité énergétique de l'aliment et une attention particulière à la haute digestibilité des aliments. Ces changements sont possible grâce aux aliments industriels afin de combler les besoins de la chienne allaitante.

Compte tenu du niveau élevé d'ingestion souhaitée, la consommation d'un aliment insuffisamment digestible conduira inmanquablement à un syndrome diarrhéique pour la femelle et toute la portée, au risque d'observer une détérioration dramatique de la situation sanitaire de l'environnement de la portée.

✓ Conséquences de mauvaises pratiques :

Un apport excessif en calcium (habituellement lié à une supplémentation abusive en calcium d'une ration industrielle équilibrée) peut provoquer une mise au repos du système de régulation interne chargé de mobiliser du calcium à partir du squelette. Ce mécanisme risque alors de ne plus se « réveiller » lorsque les besoins calciques deviennent réellement importants (démarrage de la lactation). Ce phénomène est tenu pour responsable des crises d'éclampsie classiquement décrites chez les chiennes habituées à une « assistance calcique ».

✓ Conséquence du facteur infectieux : [111]

Une mammite aiguë à staphylocoque, affectant une mamelle, rarement deux, vient souvent compliquer une mise bas laborieuse ou ayant nécessité des manœuvres obstétricales. Une infection utérine est souvent concomitante. On pourra se reporter aux facteurs favorisant une dystocie. Chez les chiots, cela se traduit par un « syndrome du lait toxique ».

✓ Impact :

La lactation se passe souvent bien et présente peu de risque pour la mère. L'impact est donc très limité.

### **Conclusion du chapitre V :**

Cette période constitue un investissement : elle demande à la fois du temps et de l'argent dans l'espoir de voir naître une portée, voire un futur champion qui remboursera les frais avancés. Les impacts ont donc un caractère essentiellement économique : l'activité de reproduction est à la base des ressources financières de l'élevage canin. Cet impact économique n'est malheureusement pas le seul : les éleveurs développent avec leurs reproducteurs des liens affectifs. Ce sont les chiens qu'ils conservent le plus longtemps.

## **Conclusion générale de la 2<sup>o</sup> partie :**

La pathologie de groupe est relativement difficile à cerner dans ses causes et dans ses conséquences qui apparaissent comme multiples. Parmi les différents facteurs énumérés, deux semblent être prépondérants sur les autres : les facteurs infectieux et parasitaires qui apparaissent dans la grande majorité des affections de groupe et les facteurs génétiques, qui en déterminant la morphologie et les caractéristiques physiologiques de chaque race, les prédisposent plus ou moins à telle ou telle affection.

L'impact de ces affections sur l'élevage est variable selon le stade physiologique atteint et les solutions proposées, mais dans la plupart des cas, l'impact économique prime sur les autres. La gravité des affections de groupe réside dans le fait qu'elles atteignent sinon tout l'élevage, du moins une large fraction.

On conclura cette étude par une remarque : il est très difficile de trouver des références concernant la prévalence de telle ou telle affection en France, et encore plus dans l'élevage canin. Il n'existe pas à l'heure actuelle de structure de recensement et d'exploitation des données sanitaires provenant des élevages canins. Il ne nous est donc pas possible de nous référer à des enquêtes épidémiologiques nationales, pas plus que de connaître précisément l'importance respective des maladies dans les élevages de chiens.

## **TROISIEME PARTIE :**

# **EXPLOITATION DU FICHIER INFORMATIQUE CONCERNANT LES REQUETES EN ELEVAGE CANIN AUPRES D'UNE ENTREPRISE D'ALIMENTATION POUR ANIMAUX.**

### **Définition de la source de données :**

Le fichier informatique exploité provient du service des réclamations en élevage de l'entreprise de fabrication d'aliments pour carnivores domestiques **Royal Canin®**. Ce fichier permet lors de chaque requête, qui peut être une réclamation, une demande de conseil ou une demande d'aide au diagnostic, d'informatiser un certain nombre de données concernant :

- l'élevage (chiens atteints, caractéristiques physiologiques, alimentation, modalité de l'élevage) ;
- les symptômes observés ;
- les différents contacts avec l'éleveur et son vétérinaire, comprenant éventuellement une visite d'élevage ;
- les examens complémentaires réalisés ;
- l'établissement d'une hypothèse, d'un diagnostic ou d'une conclusion ;
- le traitement et la résolution du problème.

Dans la grande majorité des cas, un cynotechnicien (intermédiaire de la vente d'aliment industriel pour chien entre l'élevage et l'entreprise) réalise le relais entre le vétérinaire responsable technique et le client. L'établissement d'une requête suit un certain nombre d'étapes :

- L'éleveur constate un problème au sein de son élevage. Qu'il soupçonne ou non l'alimentation d'être en cause, il en fait part à un cynotechnicien. Ce dernier contacte le vétérinaire en charge du traitement des requêtes.
- Le cynotechnicien passe chez son client et constate le problème : il remplit une fiche de réclamation, prélève ou non un échantillon d'aliment selon les désirs de l'éleveur et réalise les prélèvements conseillés par le vétérinaire.
- A la réception du prélèvement, le vétérinaire entre en contact avec l'éleveur et son vétérinaire traitant, s'assure des commémoratifs et propose un certain nombre d'examen complémentaires susceptibles de déboucher sur un diagnostic.
- La réalisation des examens se fait en accord avec l'éleveur et si possible avec son vétérinaire.
- Selon l'arrangement convenu, les résultats des examens sont communiqués à l'éleveur et à son vétérinaire. Une proposition de traitement peut être jointe sur demande.

**680 requêtes** en élevage canin sur un peu plus de 2 ans (décembre 1998 – février 2001) avaient été réalisées au moment de la réalisation de mon stage (janvier – mars 2001)

ayant permis le recrutement de ces données. L'ensemble des données qui seront exploitées par la suite, est issu de ces requêtes.

Cependant, les données doivent être modulées par différents facteurs :

- Certaines réclamations n'aboutissent pas car l'éleveur n'a pas donné suite aux propositions du vétérinaire en charge de leur traitement. L'absence de retour d'information de la part du vétérinaire ou de l'éleveur tronque également la source de données.
- Les données concernant l'élevage sont souvent incomplètes : le nombre de chiens et les conditions d'élevage ne sont pas répertoriés dans leur intégralité, les contacts avec le vétérinaire traitant est parfois difficile, les traitements administrés précédemment ne sont pas toujours connus...
- L'entreprise à laquelle s'adressent ces réclamations est une entreprise d'alimentation : l'ensemble des réclamations est donc axé vers les affections digestives en général et les dermatoses, principales affections où l'alimentation peut être suspecté. Certaines affections classiques, voire fréquentes en élevage (comme par exemple, la toux de chenil) sont très peu évoquées et ne font donc pas l'objet de recherche.
- Dans la totalité des cas, il s'agit d'élevages utilisant une nourriture industrielle sèche. Les affections liées à l'alimentation ménagère sont rarement traitées.
- Il existe un seuil, une limite de niveau au-delà de laquelle l'éleveur s'imposera de chercher la cause des problèmes : un chien qui présente un passage fiévreux et se remet, ce n'est rien et personne n'est prévenu. Si ce même chien décède, cela élève le niveau d'un cran : l'éleveur fait appel à son vétérinaire. Si plusieurs chiens décèdent, cela élève encore le niveau. Lorsque ce niveau dépasse un seuil que l'éleveur s'est fixé, il fait appel à quelqu'un susceptible de l'aider : son vétérinaire, son cynotechnicien, une entreprise qui l'aidera à faire le point... A ce moment, les données peuvent être traitées. Le seuil est différent pour tous les éleveurs, il n'y a pas de passage systématique. Ce qui ne nous permet pas d'avoir des données très précises.

Cependant, certaines données donnent un schéma de la pathologie parasitaire et infectieuse en France.

# **I. Caractéristiques des élevages concernés :**

Les caractéristiques abordées ici exposent les différents types d'élevage qui adressent des réclamations.

## **A. Taille de l'élevage :**

Le nombre total de chiens, quelques fois avancé, va de quelques chiens (élevage familial avec 5 ou 6 reproducteurs) jusqu'à 130 chiens (élevage très professionnel).

## **B. Localisation des élevages :**

La localisation des élevages, par contre, est toujours bien indiquée. Les élevages sont répartis sur l'ensemble de la France, sans véritable démarcation d'une région. Ces résultats sont intéressants par rapport à des résultats obtenus dans les Ecoles Vétérinaires puisque, malgré les informations beaucoup plus complètes, les Ecoles Vétérinaires ne drainent qu'une petite partie des éleveurs, ces derniers habitant généralement à proximité des Ecoles. Il existe un facteur espace qui n'existe pas ici grâce aux rouages d'une entreprise bien ancrée sur le plan national. Il en est de même pour des études ponctuelles au sein d'une région.

## **C. Exploitation des différentes races :**

La répartition globale des principales races correspond aux tableaux évoqués dans la première partie.

## **D. Type d'élevage :**

Dans la totalité des cas, les élevages concernés utilisent une alimentation industrielle sèche (type croquette). Ce qui ne nous permet pas d'étudier les affections liées à une alimentation ménagère.

Il s'avère par contre impossible de classer les élevages en différents groupes en fonction de :

- leur production, inscription ou non au L.O.F. ;
- leur ancienneté dans la profession ;
- l'état des locaux et leur mode d'agencement ;
- le personnel inclus dans l'élevage ;
- la prophylaxie intégrée dans le processus de fonctionnement de l'élevage ;
- sa composition exacte dans les différents stades physiologiques ;

Ces informations permettraient de mieux cerner la population victime de la pathologie de groupe.

Il semble donc difficile d'établir des statistiques très significatives sur de telles données. En effet, elles sont destinées essentiellement à permettre à l'entreprise d'évaluer la qualité de ses produits et leur impact auprès des consommateurs et non de dresser une carte épidémiologique du monde canin français.

## II. Résultats de l'exploitation générale des requêtes :

Hormis les conseils, il est rare que l'éleveur donne d'emblée son hypothèse, surtout s'il craint une affection susceptible de nuire à la réputation de son élevage. Les affections honteuses ne devraient pourtant plus être un sujet tabou alors qu'elles sont une réalité pour l'élevage canin.

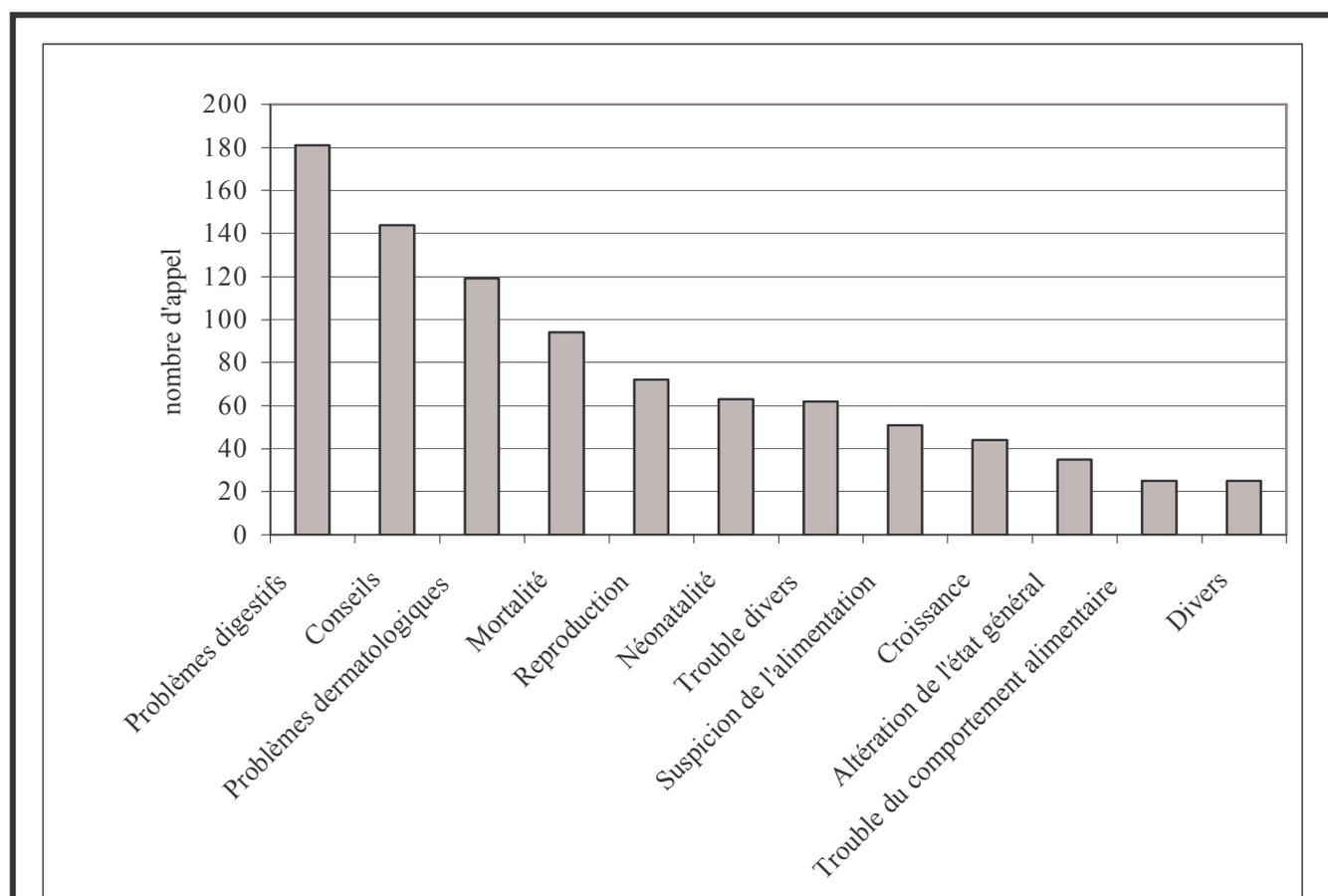
### A. Etude descriptive et analytique des résultats :

Comme nous l'avons déjà signalé, les réclamations sont axées vers les affections pouvant admettre l'alimentation comme facteur déclenchant ou favorisant. Cependant, l'étude des motifs d'appel peut nous donner un aperçu des problèmes communs de l'élevage.

#### 1. Etude des motifs d'appel :

##### a) Description des résultats :

Les résultats sont décrits dans la figure n°21.



**Figure n°21 : Motifs d'appel généraux dans les élevages canins.**

*Nombre de requêtes : 680*

*Il est important de noter qu'une seule réclamation peut avoir plusieurs motifs d'appel.*

## b) Analyse des résultats :

Le graphique n°5 donne une idée relativement large de la nature des requêtes quotidiennes des éleveurs.

### ✓ Prédominance des requêtes pour des problèmes dermatologiques et digestifs :

Cette large prédominance dans les réclamations des problèmes dermatologiques et digestifs indique que ces entités sont au cœur des problèmes de l'élevage. Cette conclusion doit cependant être modulée par l'activité de l'entreprise. La dermatologie et la pathologie digestive sont les affections où l'alimentation peut intervenir comme facteur déclenchant ou favorisant.

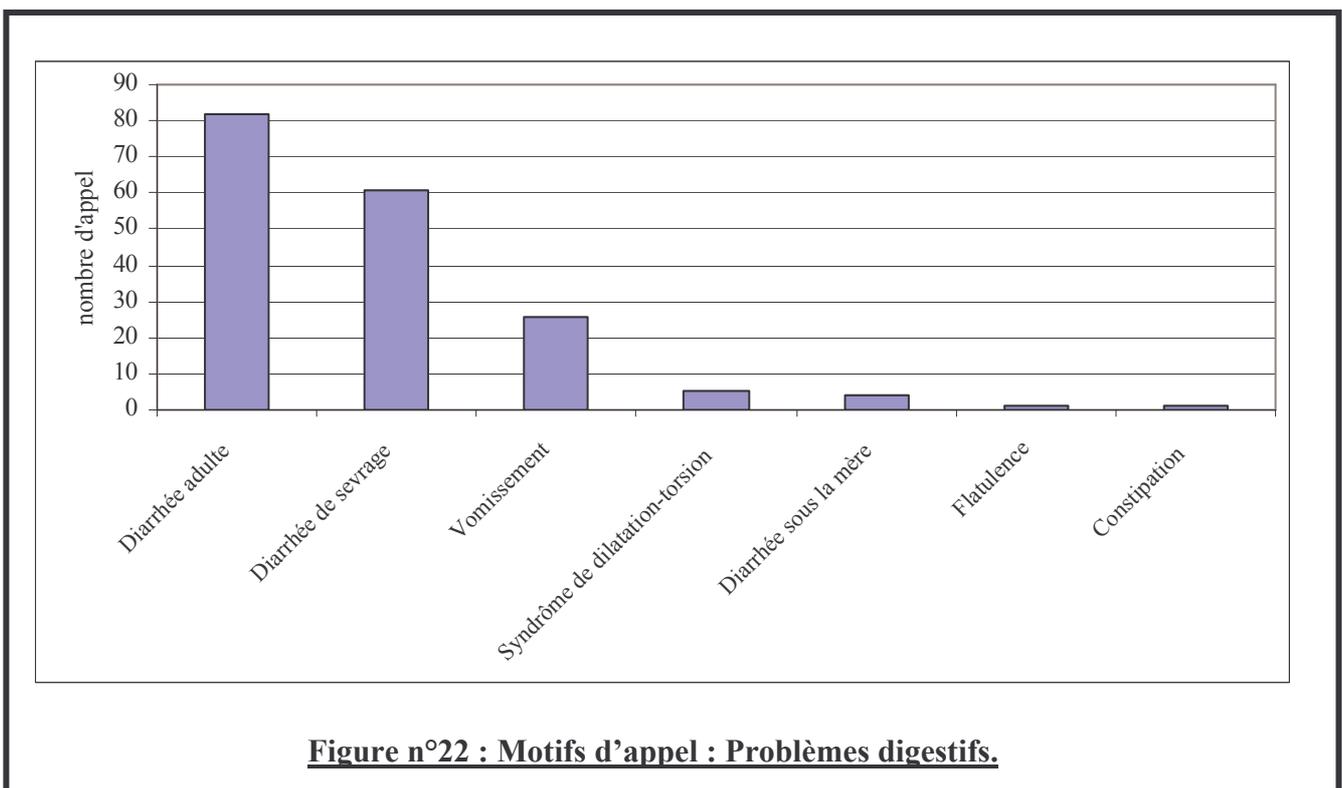
### ✓ Une grande importance de la demande de conseil :

Après étude, cette demande de conseils s'avère concerner essentiellement les différentes affections connus en élevage canin. Cette demande auprès de sociétés telle que Royal Canin<sup>®</sup>, trahit le malaise qui existe entre les éleveurs et leurs vétérinaires. Ces derniers semblent pourtant les plus à même de répondre à ce genre de question. Le vétérinaire se montre souvent trop occupé pour passer un temps qui lui est précieux à expliquer les bases de la pathologie de groupe à son client. De son côté, l'éleveur n'ose pas questionner son vétérinaire de peur qu'une « rumeur » se répande au sein du cabinet.

On remarquera que ce sont des problèmes qui ont essentiellement un impact économique et moral avec le décès de chiots ou de chiens, qui minent l'élevage et qui font l'objet de requêtes. L'impact zootechnique ou juridique semble avoir moins d'emprise sur l'élevage.

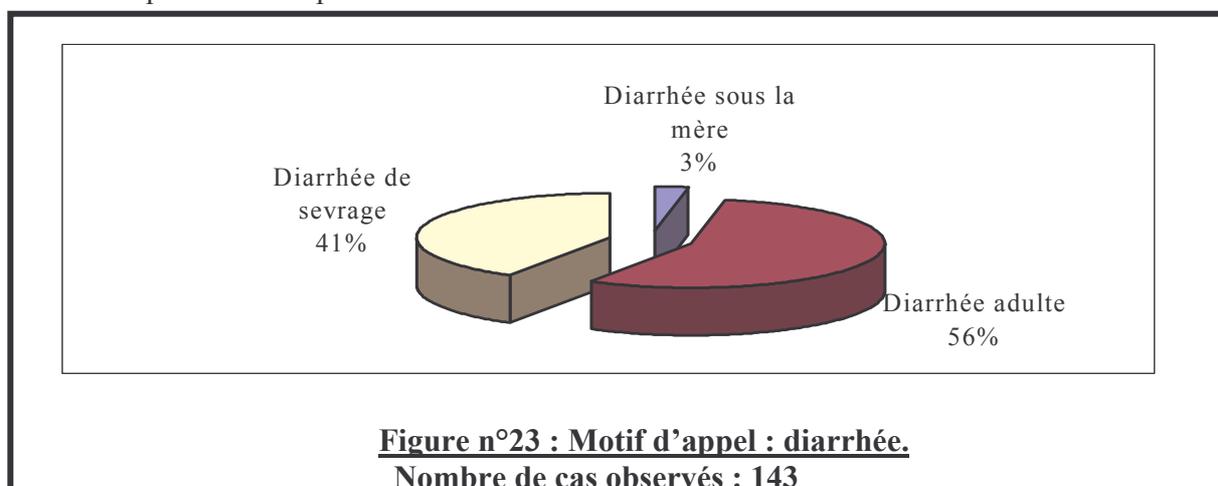
## 2. Problèmes digestifs :

### a) Description des résultats :



Les résultats sont décrits dans la figure n°22 et dans la figure n°23.

On remarquera ici que les diarrhées constatées chez les chiots sous la mère ne constituent qu'une faible partie des diarrhées observées.



Il est à noter en complément que **22% des diarrhées observées et étudiées chez les adultes ont donné des coproscopies positives et que ce taux est de plus de 50 % chez les jeunes au moment du sevrage.**

#### **b) Analyse des résultats :**

La diarrhée (augmentation de l'humidité des fèces, de leur quantité et de la fréquence des défécations) constitue une entité particulièrement redoutée en élevage, traduisant inexorablement un problème sous-jacent. Elle constitue la majorité des symptômes digestifs éventuellement associés à des vomissements.

- **Diarrhées chez les jeunes chiots sous la mère :**

La petite part concédée aux diarrhées sous la mère est due à plusieurs raisons :

- D'abord, les différentes affections du très jeune chiot ont une évolution rapide. La mortalité est donc beaucoup plus fréquente à ce stade physiologique que l'observation d'une diarrhée. Son apparition peut par contre apparaître comme signe précurseur.
- La mère, durant la toilette des chiots, lèche la région péri-anale du chiot, ce qui permet une stimulation déclenchant le réflexe de miction et de défécation. A cette occasion, la chienne avale les fèces des chiots, ce qui a comme principale conséquence de tenir le nid propre. Ce comportement de coprophagie est normal. Cependant, à moins que l'éleveur n'assiste systématiquement à la toilette post-prandiale des chiots, la diarrhée peut passer inaperçue si elle n'est pas trop importante.
- Le chiot sous la mère ne reçoit qu'une alimentation lactée : dans la mesure où la mère semble être en bonne santé, l'éleveur ne reporte pas les problèmes de diarrhée du chiot sur l'alimentation de la mère. Ce qui n'est pas toujours le cas lorsque le chiot doit recevoir une alimentation lactée industrielle.

- **Diarrhées chez les jeunes chiots au sevrage et chez les adultes :**

Les causes de la diarrhée ont été déterminées dans 62% des cas étudiés chez les jeunes au sevrage (dont 50% de parasitose) et dans 51% des cas étudiés chez les adultes (dont 21%

de parasitose). En l'absence de confirmation d'une résolution des problèmes après traitement objectif (avec un antiparasitaire adapté aux parasites présents), il est difficile de conclure à la seule cause de la parasitose. Cependant, et dans tous les cas, le parasitisme digestif favorise les affections du tube digestif et donc l'apparition d'une diarrhée.

Etant donné le grand nombre de facteurs susceptibles de déclencher une diarrhée, il n'est pas étonnant que celle-ci tienne une place prédominante dans la tête des éleveurs.

### **3. Problèmes dermatologiques :**

#### **a) Description des résultats :**

Les problèmes dermatologiques (119 cas) n'ont pas été détaillés car ils sont imprécis, concernant la peau ou le pelage. Les manifestations sont très diverses : il s'agit soit de dermatites (86%), soit de trouble de la pigmentation du pelage (3%). Parmi les dermatites, l'allergie alimentaire a été mise en cause dans 16% des cas.

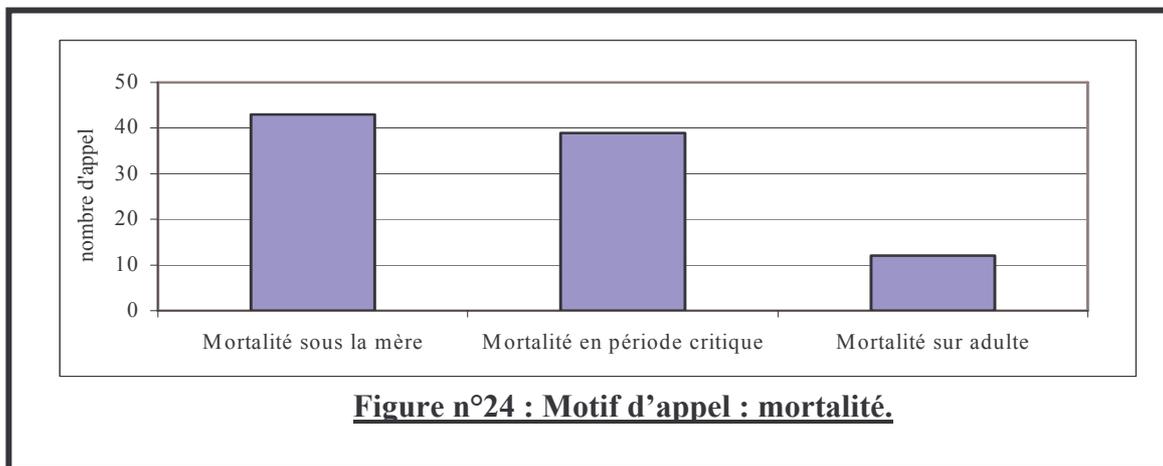
#### **b) Analyse des résultats :**

Les problèmes dermatologiques nécessitent souvent l'intervention du vétérinaire sur place, pour effectuer des prélèvements (observation de l'aspect des lésions, prélèvement, raclage, biopsie), ce qui exclut auparavant les cause liées aux ecto-parasites.

### **4. Mortalité :**

#### **a) Description des résultats :**

Les résultats sont décrits dans la figure n°24.



La mortalité arrive en 4<sup>o</sup> position dans les motifs d'appel (94 cas, soit presque 1 cas sur 7). La plupart des causes identifiées de mortalité correspondent à la pathologie infectieuse (51% chez les chiots sous la mère et 43% chez les chiots au sevrage). On constate que plus de 46% des causes de mortalité néonatale (43 cas) ne sont pas identifiées, et ce, dans un cadre où l'éleveur s'interroge. Et même en période critique, où la vie du chiot a plus de valeur (le seuil de sensibilité est plus bas), on observe encore plus de 15% des cas de mortalité qui ne sont pas identifiés.

## b) Analyse des résultats :

La mortalité correspond aux résultats d'autres enquêtes. Il n'est pas étonnant que la mortalité des adultes (12 cas) soit peu signalée. Mais dans tous les cas, elle reste non explicitée.

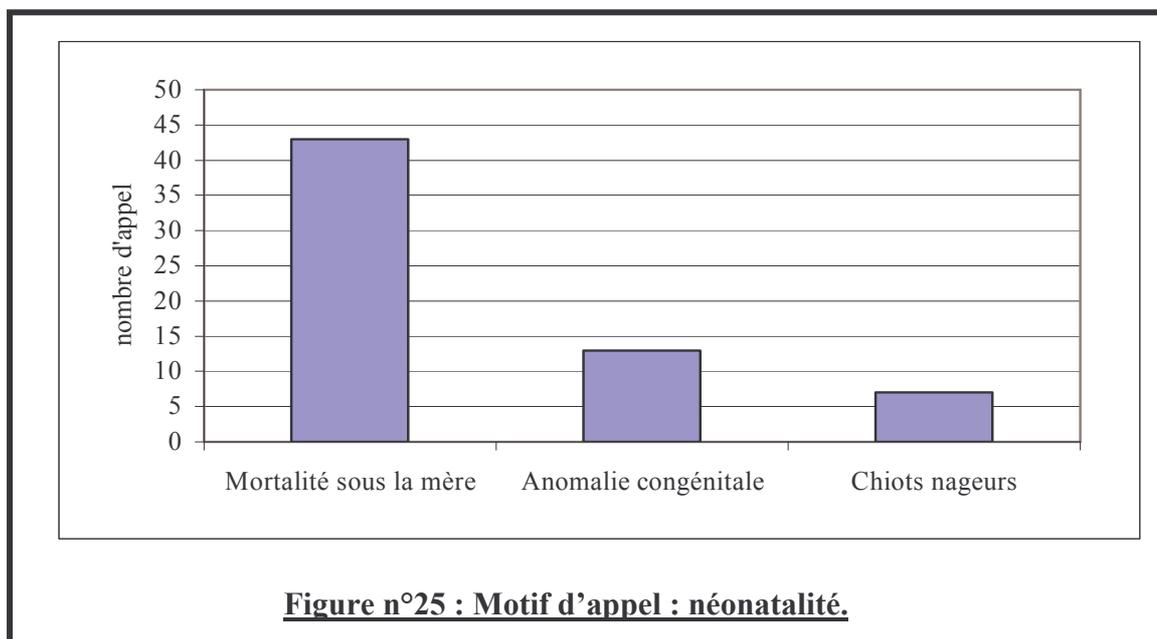
L'impact de la mortalité étant très important, tant économiquement que moralement, le souci de lui donner une cause est prioritaire afin d'en limiter l'extension.

Les lacunes concernant la non identification des causes de mortalité, ont plusieurs raisons :

- Dans le cadre d'un décès, le chiot devrait systématiquement être autopsié, rapidement, même si c'est un nouveau-né, ce qui n'est souvent pas le cas. L'éleveur se débarrasse souvent trop rapidement du chiot, avant d'avoir pu tenter quelque chose. L'autopsie constitue le seul moyen de diagnostic lors de mort subite.
- L'éleveur, avançant dans son travail, considère le chiot au sevrage comme acquis (parfois, le chiot a déjà été réservé). Il se soucie de la cause du décès, d'autant que la plupart des causes de mortalité chez les jeunes chiots au sevrage, sont des affections contagieuses pour les autres chiots. La même réflexion devrait être appliquée aux pathologies néonatales.

### 5. Néonatalité :

Les résultats sont décrits dans la figure n°25.



Sous le terme de néonatalité, l'entité « mortalité des chiots sous la mère » est retrouvée afin que la rubrique soit complète.

On remarquera que les motifs d'appel sont relativement peu diversifiés : les symptômes sont difficiles à isoler sur les chiots. Ils vont d'une mort subite, à un décès passant par un « fadding puppy syndrom » (voir partie 2, chapitre II). La mortalité néonatale est une réalité quotidienne pour les éleveurs, mais elle doit être combattue, et non rester sous le seuil de sensibilité.

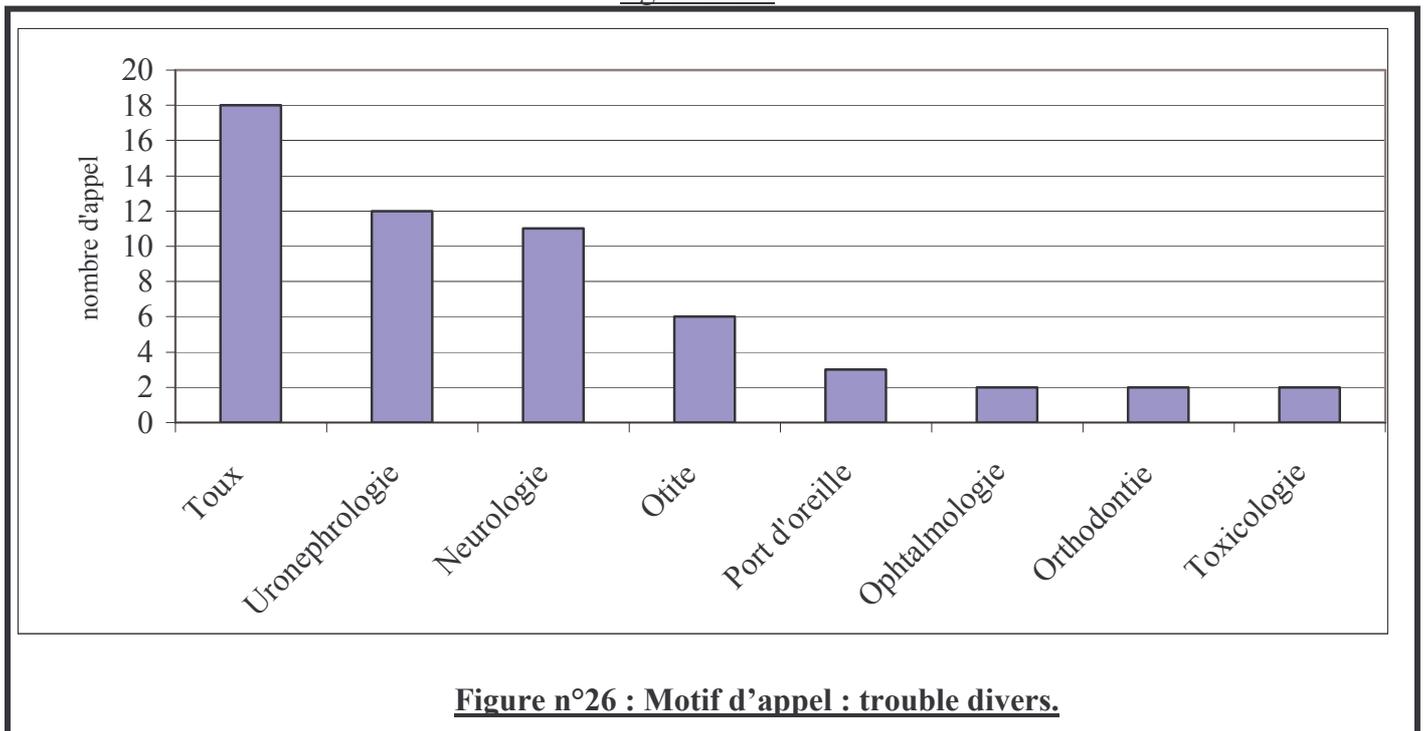
## 6. Croissance :

Au cours de la croissance, comme il le fut notifié dans le chapitre IV de la 2° partie, les problèmes d'orthopédie sont majoritaires. Il faut noter que les anomalies de dysplasie (coude ou hanche) représentent 11 % des cas de problème de croissance.

## 7. Troubles divers :

### a) Description des résultats :

Les résultats sont décrits dans la figure n° 26.



### b) Analyse des résultats :

Il est à noter que ces troubles divers concernent beaucoup de domaines vétérinaires. Seul le symptôme de la toux (18 cas) évoquant classiquement la Toux de Chenil (50% des cas de toux évoqués ici) est représenté significativement. Ces résultats ne devraient pas figurer au sein d'un tel fichier informatique : ils traduisent une nouvelle fois le manque de confiance qu'il existe entre l'éleveur et son vétérinaire.

## 8. Troubles du comportement alimentaire :

Ces troubles (25 cas) sont représentés par la coprophagie (76%) et le pica (24%). Il est à noter que lors de coprophagie, 36% des cas révélait une coproscopie positive et que ce taux s'élevait à 3% dans le cas du pica.

Les troubles du comportement alimentaire ne sont pas négligés en élevage car ils ont d'importantes conséquences zootechniques (lors de pica, on observe des lésions dentaires et l'ingestion de corps étrangers) et sanitaires (parasitisme).

## **9. Autres résultats :**

La plupart des autres résultats ne sont pas exploitables car leur traitement relève beaucoup plus du vétérinaire traitant que d'un unique vétérinaire travaillant sur l'ensemble de la France.

Par exemple, les troubles de la reproduction, une fois vérifiée la qualité de l'alimentation de l'animal (qui n'est pas le principal facteur favorisant), nécessitent l'intervention du vétérinaire traitant.

## **B. Discussion et vue d'ensemble des résultats obtenus :**

### **1. Un diagnostic de certitude pour une avancée véritable :**

D'une manière générale, il est impératif de chercher à comprendre et à identifier grâce à un raisonnement scientifique l'origine des troubles observés en élevage. Malheureusement, l'automédication est encore trop fréquente en élevage, ce qui constitue non seulement une perte de données, mais aussi la constitution de problèmes récurrents parce que non identifiés.

Cependant comme nous l'avons vu au cours de la deuxième partie, les moyens d'identification des agents pathogènes ou des facteurs intervenants sont parfois onéreux, ce qui augmente l'impact économique des affections. Il s'agit avant tout de rentabiliser les recherches et permettre que le chiot supplémentaire qui survivra grâce à ces examens, rembourse les frais.

### **2. La confiance qui permettra la communication entre les vétérinaires et les éleveurs :**

Les éleveurs dans beaucoup de cas préfèrent s'adresser à une personne lointaine et un peu anonyme, plutôt qu'à quelqu'un de proche qui pourrait effectuer un véritable traitement, mais pourrait également porter un jugement sur l'ensemble de l'élevage.

Dans tous les cas, il est bon de rappeler que la « politique de l'autruche », qui consiste à ne pas admettre les problèmes existants et à se dissimuler derrière l'anonymat du téléphone, ne peut en aucun cas résoudre les problèmes survenant dans un élevage. L'ensemble de ces résultats traduit le malaise existant entre la profession vétérinaire et la profession cynophile.

## **Conclusion de chapitre II :**

Ce résumé permet une vue d'ensemble des problèmes figurant en priorité dans l'esprit des éleveurs et donne quelques renseignements sur leurs manières de procéder. Ces renseignements étant fortement incomplets, leur interprétation est délicate. Toutefois, on peut en déduire les principaux soucis des éleveurs :

- les troubles digestifs, en particulier la diarrhée sous toutes ses formes et les affections qui lui sont associées ;
- les troubles cutanés, d'autant plus importants par l'impact zootechnique et commercial dont ils sont à l'origine ;
- la mortalité, en particulier lorsqu'elle apparaît subitement au sein de l'élevage ;
- enfin, les lacunes de l'information dont les éleveurs disposent sur l'ensemble de la médecine vétérinaire ;

Dans la partie suivante, nous étudierons essentiellement les affections parasitaires et / ou digestives qui semblent abordables, étant donné le grand nombre de coproscopies réalisées dans la majorité des problèmes digestifs. Une partie sur l'Herpès Virose sera également développée.

### **III. Etude de quelques syndromes prédominants en élevage canin :**

L'ensemble des affections étudiées dans cette partie fut choisi en fonction de l'intérêt des résultats qu'elles présentent, de la diversité des cas et des examens complémentaires s'y rattachant. Il s'agit :

- de la pathologie digestive parasitaire : trichurose, toxocarose, coccidioses, giardiose et ankylostomoses étudiées au travers des coproscopies effectuées de manière quasi systématique lors de problèmes digestifs ;
- de la Parvovirose, de son association avec les différents parasites et de son diagnostic ;
- et enfin de l'Herpès Virose et des résultats des examens complémentaires s'y rattachant ;

#### **A. Etude des résultats concernant la pathologie digestive parasitaire :**

Philippe PIERSON, docteur vétérinaire chez Royal Canin<sup>®</sup>, responsable du service des réclamations en élevage, a fait réaliser systématiquement en présence de symptômes digestifs, une coproscopie en plus d'autres examens nécessaires, durant les années 1999 – 2000. Cette étude permet de donner une vision d'ensemble de la pathologie parasitaire sur la totalité de la France.

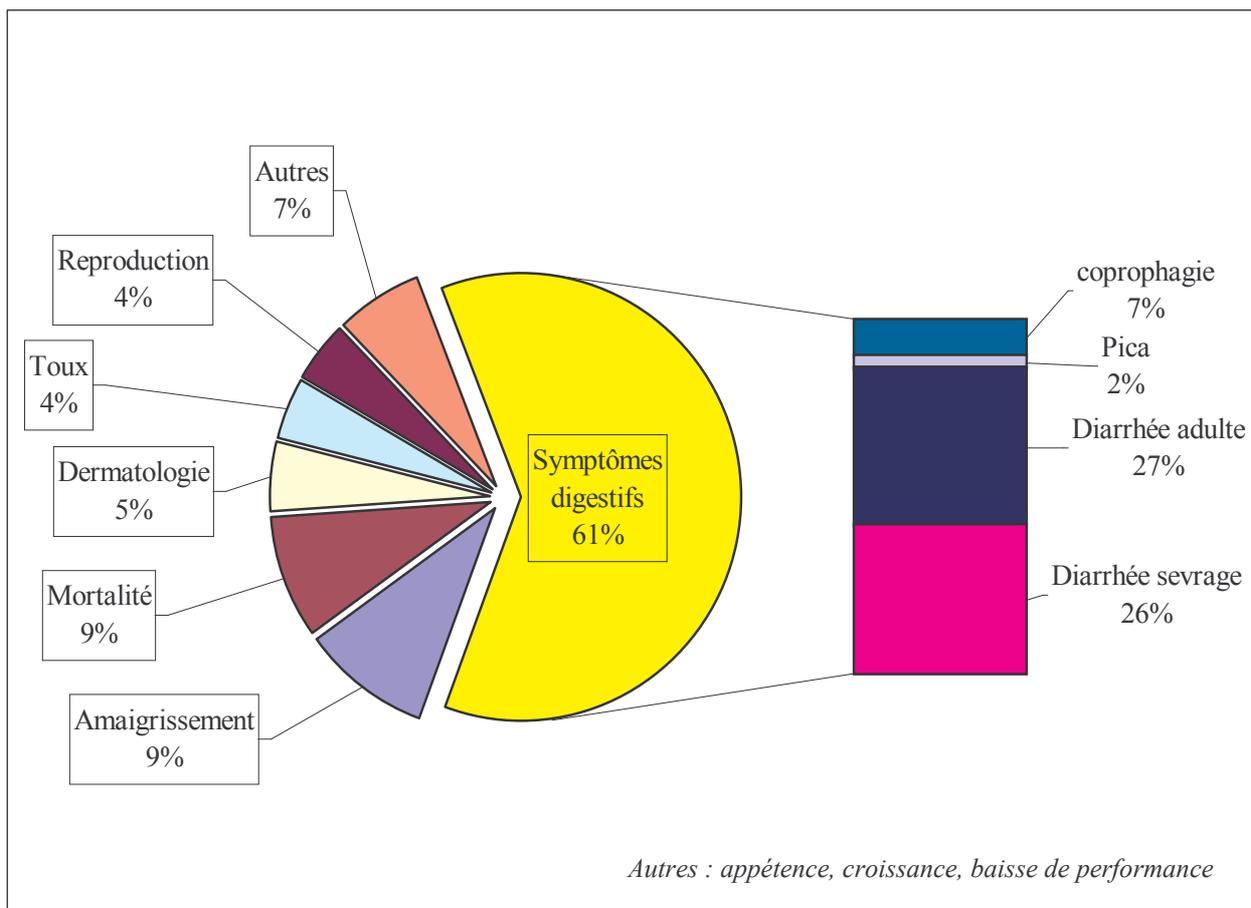
Comme la plupart des études déjà réalisées, ces recherches ont toutes été faites en présence de symptômes divers nécessitant la réalisation d'une coproscopie. Au cours de cette étude, il sera donc difficile d'affirmer une incidence de tel ou tel parasite au sein d'une population échantillon représentative de la population des élevages canins français. Cette population échantillon a été « choisie » car elle présentait un certain nombre de signes cliniques.

##### **1. Vision globale des résultats de la coproscopie :**

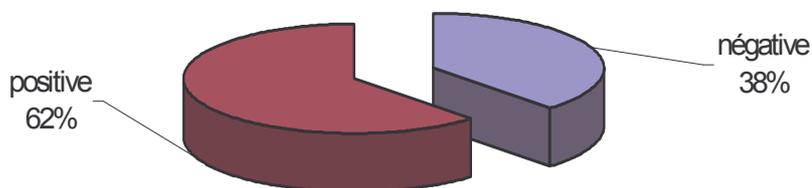
Ces études ont été réalisées sur des prélèvements collectifs de fèces : c'est-à-dire que lors du prélèvement, des fèces de plusieurs chiens avaient été mélangées dans le pot à coproscopie. Cela permet une vision d'ensemble de l'élevage et augmente les chances de détection du parasite. En effet, deux compagnons de courette ont statistiquement beaucoup de probabilité d'être touchés par le même parasite, mais la coproscopie ne se révèle positive qu'à certains moments du cycle du parasite.

##### **a) Etudes de symptômes ayant abouti à la réalisation d'une coproscopie parasitaire :**

Voir figure n° 27 : Symptômes ayant abouti à la réalisation d'une coproscopie parasitaire.



**Figure n°27 : Symptômes ayant abouti à la réalisation d'un coproscopie parasitaire.**  
(sur 113 coproscopies parasitaires)



**Figure n°28 : Résultats obtenus pour les coproscopies parasitaires.**  
(sur 113 coproscopies réalisées)

Parmi ces symptômes, on notera sans surprise que les symptômes digestifs tiennent la plus grande place. C'est pourquoi ils sont détaillés. Cependant, le parasitisme digestif entraîne un certain nombre d'autres troubles dus à leurs différentes actions : [91] [141] [13]

- L'action spoliatrice exercée par les vers est de nature essentiellement qualitative (vitamine, minéraux et oligo-éléments), mais aussi quantitative (ankylostomes), entraînant un retard de croissance, un amaigrissement par carence, une chute de poil, un poil terne ...
- L'action traumatique et irritative en divers points de l'organisme est observée au cours des migrations larvaires (toxocarose, ankylostomose) : on observe de la toux, des lésions cutanées, des infections liés aux traumatismes...
- L'action traumatique et irritative lors de la fixation des vers adultes sur la muqueuse digestive est responsable de malabsorption et donc d'un syndrome de dénutrition.
- L'atteinte mécanique lors de la formation d'un « tapis » de protozoaires en surface de l'épithélium digestif et lors de la destruction des cellules, s'accompagne d'une fuite protéique et de malabsorption.
- L'action toxique dans une moindre mesure est observée lors de la libération de substance anti-coagulante ou hémolytique, provoquant des coliques digestives.

De la mortalité peut être observée, en particulier en période critique, le parasitisme étant soit un facteur déclenchant (parasitisme massif), soit un facteur favorisant.

#### **b) Etude des résultats obtenus :**

Voir figure n°28 : Résultats obtenus pour les coproscopies parasitaires.

Les coproscopies ont été réalisées au service de parasitologie de l'ENVA.

Il a été réalisé 113 coproscopies dont 62 % se sont révélées positives. Ce résultat permet d'affirmer que dans un certain nombre de cas suspects, le parasitisme doit être évalué afin de remettre les animaux dans de bonnes conditions.

Ce résultat ne rend pas forcément responsable le parasitisme de l'ensemble de symptômes observés, mais il favorise toujours les affections opportunistes par son caractère affaiblissant.

**Remarque :** Dans les cas de troubles de la reproduction, la coproscopie ne s'est jamais révélée positive. Ce signe pourrait être supprimé de la liste des symptômes nécessitant une coproscopie. Cependant, dans certains cas, les troubles de la reproduction sont dus à l'accumulation de facteurs favorisants.

Conclusion : Certains élevages cadrent déjà leur protocole de vermifugation sur des coproscopies collectives (provenant d'une dizaine de chiens) réalisées deux fois par an. En fonction des résultats, une vermifugation optimale pour le type de parasite présent pourra être effectuée. On ne peut pas demander à un vermifuge d'être efficace contre toutes les formes parasitaires. Certains antiparasitaires auront un spectre large, d'autres un spectre plus ciblé sur un parasite identifié. Ces coproscopies parasitaires permettent de mettre à profit l'ensemble des vermifuges et autorisent une attaque ciblée.

## **2. Etude des résultats les différents types de parasites digestifs rencontrés :**

Au cours de l'exploitation des résultats, des graphiques seront proposés comme description des résultats. Ces graphiques ont été, dans la mesure du possible, réalisés de façon identique pour chaque parasite. Mais l'hétérogénéité des données ne nous a pas permis de faire tous les types de graphiques possibles pour tous les parasites. Pour chaque parasite isolément, on trouvera :

- Motif d'appel sur les cas confirmés : sur les coproscopies qui se sont révélées positives, les différents motifs d'appel concernant les requêtes sont répertoriés, ainsi que le stade physiologique où ils ont été observés. Il permet d'avoir une vue d'ensemble des signes d'appel pour chaque parasite dans chaque stade physiologique.
- Présence des œufs ou des ookystes sur l'ensemble des coproscopies : ces graphiques déterminent le nombre de coproscopies positives pour le parasite sur l'ensemble des résultats obtenus (113 coproscopies positives ou négatives).
- Polyparasitisme : sur les coproscopies positives pour un parasite donné, on estime le nombre de cas qui ont révélé la présence d'un ou plusieurs autres parasites.
- Association de parasites : dans la ligne directe du précédent graphique, ces tableaux répertorient la nature des parasites présents au côté du parasite étudié.
- Espèces parasites isolées : dans les cas où cela est possible, les différentes espèces de l'entité pathologique ont été réparties.
- Période d'évolution des symptômes : ce graphique représente l'agencement des différentes classes d'âge des chiens positifs à la coproscopie et donc présentant dans la plupart des cas des signes d'appel. Lorsque cela est nécessaire le stade concernant le péri-sevrage (période critique) est détaillé.

### **a) Description des résultats :**

Les parasites traités seront :

- deux types de protozoaires : les coccidies (*Isospora ohioensis* et *Isospora canis*) et *Giardia duodenalis* ;
- trois types d'helminthes : les ankylostomes (*Ankylostoma* et *Uncinaria*), *Toxocara canis* et *Trichuris vulpis*.

Voir annexe n° 3.

### **b) Analyse des résultats :**

#### ✓ Les absents :

On remarquera tout d'abord que quelques parasites figurant parmi les listes des parasites digestifs fréquents en élevage canin [22] ne figurent dans aucune coproscopie. Il s'agit essentiellement d'*Oslerus osleri* qui n'est jamais présent, y compris dans les cas présentant de la toux. Mais il a été dit que la coproscopie ne donnait que très peu de résultats avec ce parasite. Il peut être mis en évidence par l'endoscopie. *Strongyloïdes* n'apparaît qu'une seule fois, en association avec 3 autres helminthes : *Toxocara*, *Trichuris* et *Uncinaria*.

Ceci est à relativiser dans la mesure où les cas étudiés sont essentiellement des cas présentant des symptômes digestifs et que la coproscopie ne constitue pas un moyen de

diagnostic infaillible. Mais on peut alors prendre une certaine distance avec l'impact de ces parasites en élevage canin.

✓ Classement des parasites par ordre de fréquence :

Les parasites peuvent être classés par ordre de fréquence selon leur apparition dans les coproscopies :

- les coccidies (dans 24 % des coproscopies effectuées), sachant qu'on retrouve plus souvent *I. ohioensis* (55 % des coproscopies présentant des oocystes de coccidie) que *I. canis* (29 %) ;
- *Toxocara canis* (dans 22 % des coproscopies effectuées) ;
- *Giardia duodenalis* (dans 17% des coproscopies effectuées) ;
- *Trichuris vulpis* (dans 11 % des coproscopies effectuées) ;
- les ankylostomes (dans seulement 8 cas), sachant qu'on retrouve plus souvent *Uncinaria* (5 des coproscopies présentant des œufs d'ankylostomes) qu'*Ankylostoma* (2 des coproscopies) ;

Remarque :

- Le peu de cas des ankylostomes, et en particulier le genre *Ankylostoma*, s'explique par les symptômes dramatiques que ces parasites entraînent. L'éleveur réalise des vermifugations systématiques dans ces cas.
- L'aspect récurrent de *Toxocara canis*, grâce à son cycle parasitaire lié à la reproduction, entraîne une lutte particulièrement difficile, sans qu'on arrive jamais totalement à stériliser le milieu.
- Les coccidioses et les giardioses sont très fréquentes et constituent une véritable recrudescence des protozooses. Cela doit être mis en rapport avec des produits de vermifugation de plus en plus efficace qui font le lit des protozooses. Elles nécessitent souvent l'intervention d'un vétérinaire.

Quels que soient les cas concernés, tous présentaient des symptômes au premier abord. La faille de ces constatations est : est-ce que les parasites présentés comme étant les plus fréquents dans cette enquête sont effectivement plus fréquents en élevage canin ? Ou est-ce le côté dramatique de ces affections qui poussent l'éleveur vers un diagnostic de certitude dont ils sont demandeurs dans cette enquête ?

✓ La fréquence des associations de plusieurs types de parasitismes :

Les graphiques « Polyparasitisme » permettent de noter que dans la grande majorité des cas, le parasite n'est pas seul. Les parasites étudiés n'apparaissent seul que dans 13 % à 41% des cas. L'association de plusieurs parasites est donc non seulement fréquente, mais largement majoritaire. De plus, certaines affections d'origine infectieuse interviennent parfois : la salmonellose (1 cas) et la Parvovirose.

✓ Les associations :

Des associations s'observent fréquemment, en particulier chez des parasites du même stade physiologique. Au niveau du sevrage, on retrouve les coccidioses, la giardiose et la toxocarose. Ces trois affections sont liées par le stade physiologique qu'ils atteignent : la période du péri-sevrage. Leur simultanéité peut toutefois faire apparaître des symptômes chez les adultes.

L'association des Trichures, des Ankylostomes et des Ascarides (*Toxocara*) engendre un syndrome qu'on appelle « l'anémie des chiens de meute ». Ce associations sont développées dans le tableau n° 46.

Association	Stade physiologique atteint	Association avec d'autres affections	Principaux symptômes
Coccidie(s) + <i>Giardia</i>	Peri-sevrage	/	Diarrhée de sevrage
		Parvovirose	Mortalité
Coccidie(s) + <i>Toxocara</i>		/	Diarrhée de sevrage Mortalité
<i>Giardia</i> + <i>Toxocara</i>	Péri-sevrage	/	Diarrhée de sevrage Mortalité
	Adulte	/	Diarrhée chez les adultes
Ankylostome(s) + <i>Trichuris</i> + <i>Toxocara</i>	Adulte	/	Coprophagie Diarrhée chez les adultes Réactions cutanées

**Tableau n° 46 : Tableau récapitulatif des associations de divers parasites digestifs et leurs conséquences**

L'interprétation de ces cas est difficile car beaucoup de facteurs entrent en ligne de compte :

- Dans le cadre de cette étude, quels que soient les helminthes intervenant, leur présence ne semble pas défavoriser la présence d'un autre helminthes. Les trichures vivent dans le gros intestin. Les ankylostomes peuvent rivaliser avec les ascarides sur le plan de l'espace car ce sont deux parasites de l'intestin grêle. Cependant leur nourriture diffère : les ascarides se nourrissent de chyme intestinal, tandis que les ankylostomes sont hémaphages et prélèvent du sang directement par ponction dans la muqueuse intestinale.
- Les symptômes sont modifiés et sont souvent amplifiés par la présence simultanée de plusieurs parasites. Ce qui engendre l'appel de l'éleveur. De la même façon, on ne peut pas savoir si ces associations sont effectivement si fréquentes ou si les symptômes qu'elles déclenchent, provoquent l'appel de l'éleveur.

✓ Stades physiologiques atteints :

Dans le cas des ankylostomes, les stades physiologiques des animaux présentant les symptômes ne sont guère exploitables : d'abord en raison du faible nombre de cas confirmés. Sur ces cas, la moitié sont de stade physiologique inconnu. Sur l'autre portion, il s'agit d'adultes.

Dans 10 % des cas de giardiose, on observe que la totalité du chenil présente des symptômes. Le chenil étant sûrement entièrement infesté, un traitement systématique peut être entrepris.

Parasites en cause	Stade physiologique majoritairement atteint	Précision sur l'âge
Coccidie(s)	Péri-sevrage (64 % des cas)	Période critique
<i>Giardia intestinalis</i>	Péri-sevrage (50 % des cas)	Période critique
<i>Toxocara canis</i>	Péri-sevrage (58 % des cas)	Sevrage

**Tableau n° 47 : Tableau récapitulatif des stades physiologiques particulièrement atteint par des parasites du jeune âge.**

Dans 4 % des cas de parasitoses à *Toxocara canis*, ce sont les adultes à la reproduction qui sont dépistés positifs. Mais, afin de prendre en compte tous les reproducteurs (dont les mères sont susceptibles de passer la toxocarose à leurs produits) on peut facilement leur ajouter les adultes, soit 14 % des cas. Les symptômes apparaissent rarement chez les adultes, mais leur transmission aux chiots devraient rendre ce type de contrôle régulier.

Enfin, les trichuroses confirment les études bibliographiques : les trichures affectent tous les âges sans prédisposition.

✓ Discussion des résultats :

Il existe un certain nombre d'obstacles infranchissables de par les conditions de l'étude. Cependant, une coproscopie régulière effectuée sur plusieurs chiens devrait permettre de réduire sinon la fréquence du parasitisme, du moins les associations galopantes dont on a la démonstration ici.

Les coproscopies ont l'avantage de mettre en évidence les protozooses qui sévissent au sein de l'élevage et qui ne sont pas traités par les vermifugations classiques.

Dans le cadre de l'entreprise, il est aussi important de s'intéresser au fait que les éleveurs n'ont pas contacté leur vétérinaire avant d'émettre cette requête ou celui-ci ne leur a pas proposé ce genre d'intervention, qui repose pourtant sur la simplicité.

Conclusion de l'étude des résultats concernant la pathologie digestive parasitaire : Il est commun de dire «on n'élève pas des chiens sans élever des parasites». Et malheureusement, ce n'est pas cette étude qui permettra d'affirmer le contraire. Les parasites sont à la fois communs et omniprésents et contrairement à ce qu'en dit le tout venant, la lutte contre le parasitisme digestif n'est pas aisée en élevage canin. Alors que chez un particulier ne possédant qu'un chien, une simple vermifugation peut suffire, dans un élevage, les mêmes opérations sont insuffisantes pour plusieurs raisons :

- Les chiens dans les élevages sont confrontés à une reproduction intensive avec pour les femelles, au minimum une portée par an avec des risques de transmission mère – chiot de la plupart des parasites. En effet, même si la transmission n'est pas congénitale ou via le lait, la promiscuité permet généralement au cycle parasitaire de se réaliser.
- Le facteur densité de population intervient, ce qui permet un cycle récurrent sur un ensemble de chiens à des stades physiologiques différents : éventuellement les

parasites s’y trouvent à divers stades de leur cycle parasitaire et donc ne répondent pas de la même manière à un anti-parasitaire.

## **B. Etude des résultats concernant la pathologie infectieuse :**

Les résultats concernant la pathologie infectieuse sont moins étoffés que ceux concernant la pathologie parasitaire.

On a pu noter seulement trois cas de Maladie de Carré dont deux seulement ont été confirmés par histologie. Les symptômes étaient très protéiformes : toux, diarrhée au sevrage, mortalité en période de post-sevrage, problèmes apparents d’orthopédie...

La Toux de Chenil représente 13 cas dont 3 seulement ont subi des examens complémentaires (sérologie *Bordetella* et prélèvement). Les chiens présentaient une toux dans tous les cas. Certains éleveurs ne demandaient que des conseils (3 cas sur 13).

Deux affections se distinguent tant par le nombre de leur cas que par la mise en place fréquente d’un examen complémentaire :

- la Parvovirose présente 19 cas dont 7 ont été confirmés par un examen complémentaire notifié ;
  - l’Herpès Virose présente 25 cas dont 16 ont été confirmés par sérologie ;
- Nous étudierons donc ces deux affections.

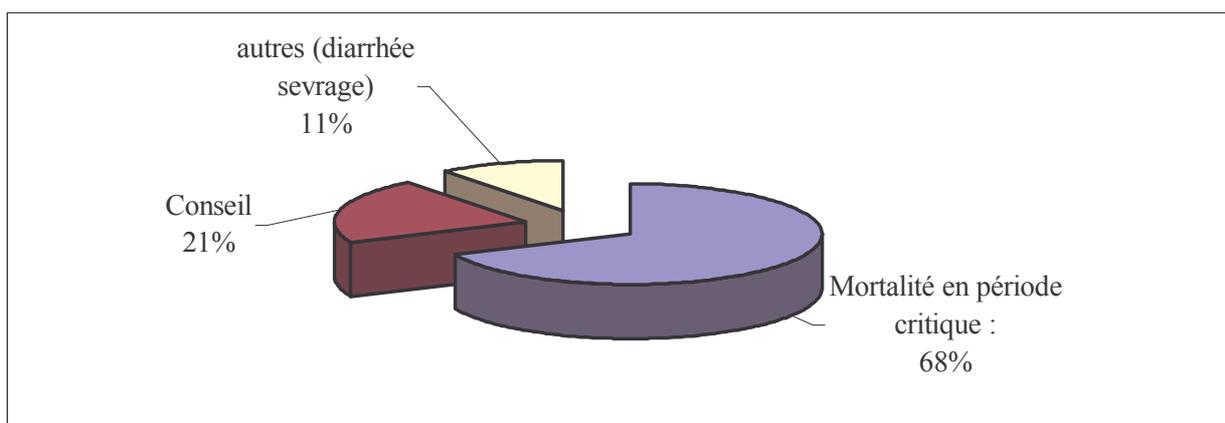
### **1. Etude des résultats concernant la Parvovirose :**

La Parvovirose a été abordée dans le cadre de la pathologie de groupe au sevrage.

Les résultats obtenus grâce à l’exploitation du fichier informatique seront exposés dans plusieurs figures (voir les figures n° 29 à 31) :

#### **a) Etude des motifs d’appel et des stades physiologiques atteints :**

Les résultats sont décrits dans la figure n°29.



**Figure n° 29 : Motif d’appel de la Parvovirose.**  
(concerne 19 appels au sujet de la Parvovirose).

Dans les résultats, on constate sans surprise que les seuls stades physiologiques touchés sont ceux appartenant à la période critique, c’est-à-dire entre 1 et 2 mois.

Les motifs d'appel sont sans surprise non plus : la part de mortalité est importante, ce qui confirme le caractère dramatique de l'affection.

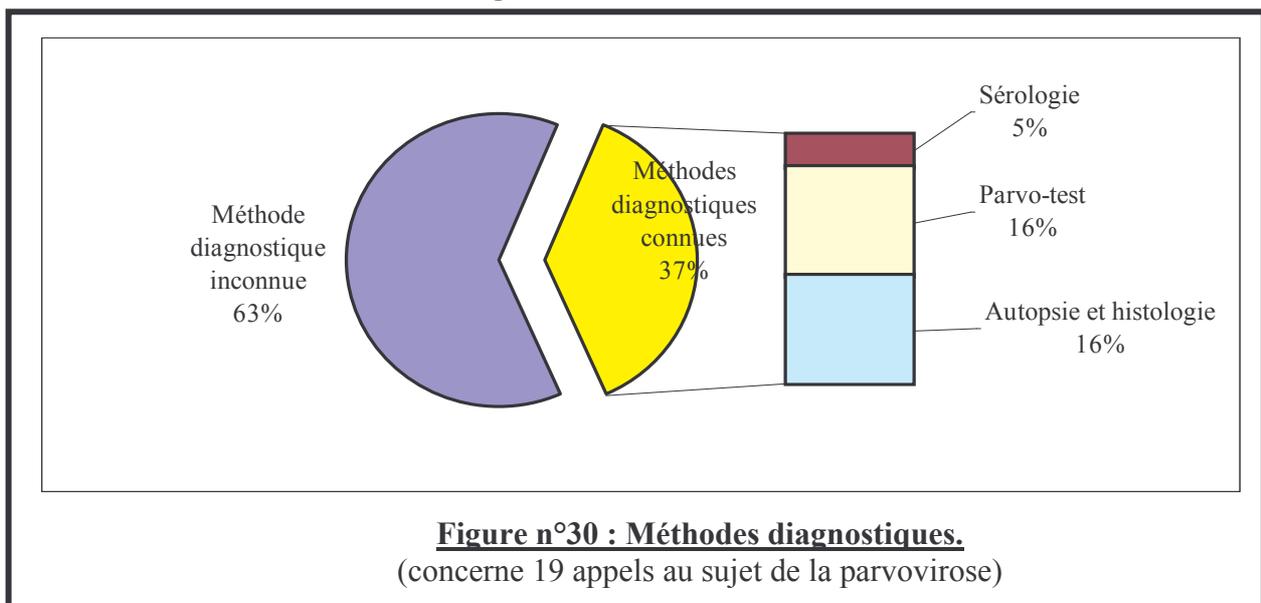
Cependant, il est intéressant de constater que 21 % des appels concernant la Parvovirose aboutissaient à des demandes de conseils, demandes qui auraient dû s'adresser au vétérinaire traitant.

#### **b) Etude des diagnostics et des examens complémentaires réalisés :**

La figure n°30 expose les résultats.

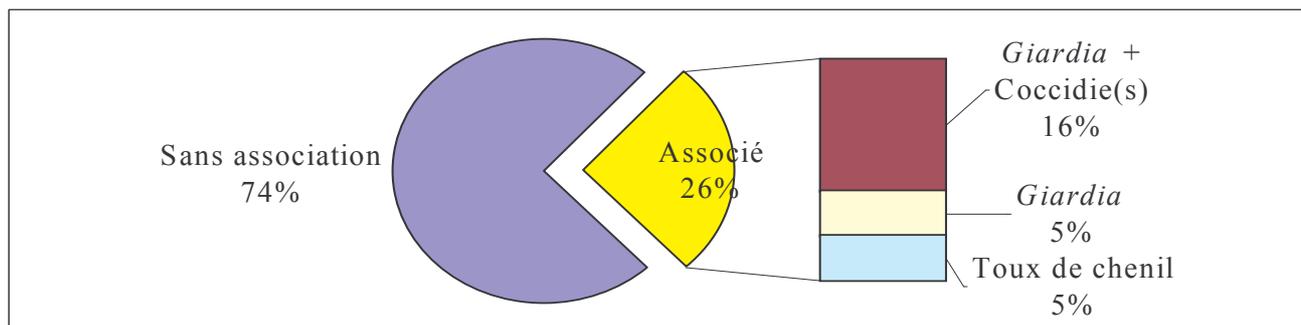
Dans une grande partie des cas, la méthode diagnostique n'a pas été précisée : elle a été réalisée par le vétérinaire traitant. Dans 37 % des cas, les méthodes ont été précisées. On remarquera que parmi ces techniques, la plus fiable n'est pas représentée : la PCR. Elle présente beaucoup d'avantages sans être coûteuse.

Dans de nombreux cas, la Parvovirose est traitée sans diagnostic de certitude parce que « que ce soit ou non la Parvovirose, le traitement est le même ». Ce qui est vrai pour un particulier ne l'est pas forcément pour un éleveur : si le traitement médical est effectivement le même, reste une importante part de prophylaxie chez l'éleveur. Hors, la plupart des vétérinaires ne disposent pas d'un système de diagnostic rapide. Ils n'ont même pas le réflexe de proposer ce type d'examen pourtant relativement facile à pratiquer. Ce qui engendre cette masse de conseils demandés à une personne relativement extérieure à leur travail.



#### **c) Etude des associations avec d'autres affections :**

Les résultats sont exposés dans la figure n°31. Les associations avec d'autres agents pathogènes sont communes (1 cas sur 4), mais pas systématiques. Dans la plupart des cas, les symptômes résultant sont la mortalité. Il est donc important de ne pas négliger les affections parasitaires si la Parvovirose est trouvée dans un élevage. Il est parfois difficile pour le vétérinaire de prescrire un vermifuge alors que l'animal est fragilisé sur le plan intestinal. Le protocole de vermifugation doit pourtant être strictement réalisé car la fragilité de l'animal deviendrait encore plus grande lors d'affections concomitantes.



**Figure n° 31 : Association du parvovirus avec d'autres agents pathogènes.**

### Conclusion des résultats obtenus :

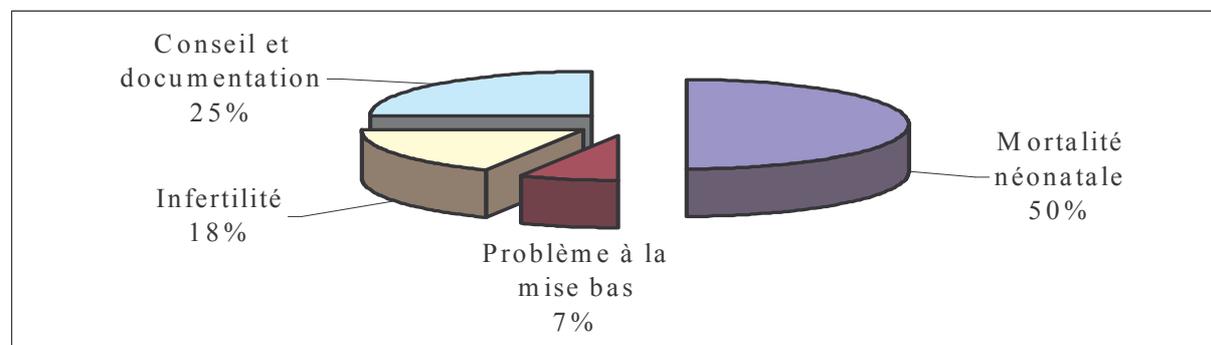
Il ressort de cette étude que la lutte contre la Parvovirose devrait s'orienter vers deux buts : la délivrance de conseil et d'informations dont les éleveurs sont demandeurs et la recherche d'un diagnostic de certitude qui devrait être sinon systématiquement entreprise, du moins proposée dans le cadre d'un élevage par le vétérinaire traitant.

### 2. Etude des résultats concernant l'Herpès Virose :

L'Herpès Virose a été étudiée à deux reprises dans deux stades physiologiques différents : la pathologie néonatale et la pathologie des chiens à la reproduction.

Les résultats obtenus seront exposés dans différents graphiques :

#### a) Etude des motifs d'appel et des stades physiologiques atteints :



**Figure n° 32 : Motif d'appel de l'Herpès Virose.**  
(concerne 25 appels au sujet de l'Herpès Virose)

Les résultats sont exposés dans la figure n°32.

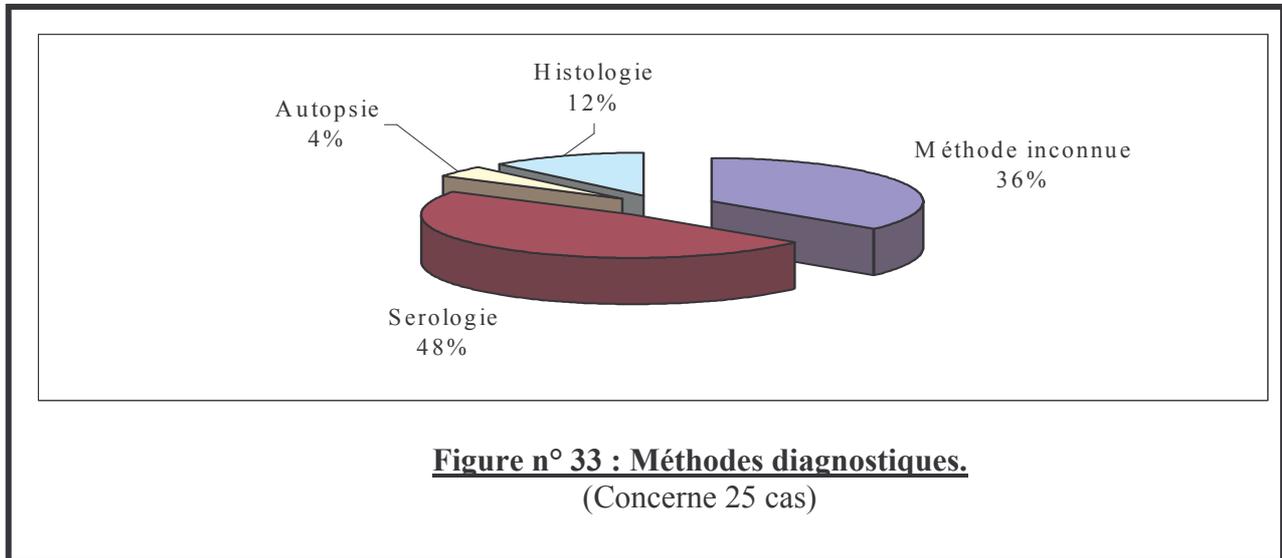
Comme dans la Parvovirose, on constate une part importante de demande de documentation et de conseil. On peut en déduire la même interprétation.

Cependant l'Herpès Virose est bien moins connue des vétérinaires que la Parvovirose : cette dernière peut toucher n'importe quel chiot, mais les symptômes de l'Herpès Virose sont essentiellement constatés en élevage. Les vétérinaires peuvent eux-mêmes s'avérer demandeurs de cette documentation.

## b) Etude des diagnostics et des examens complémentaires réalisés :

L'Herpès Virose doit être suspectée dans tous les cas d'infertilité. Cependant, la sérologie ne peut être pratiquée que dans des limites bien définies.

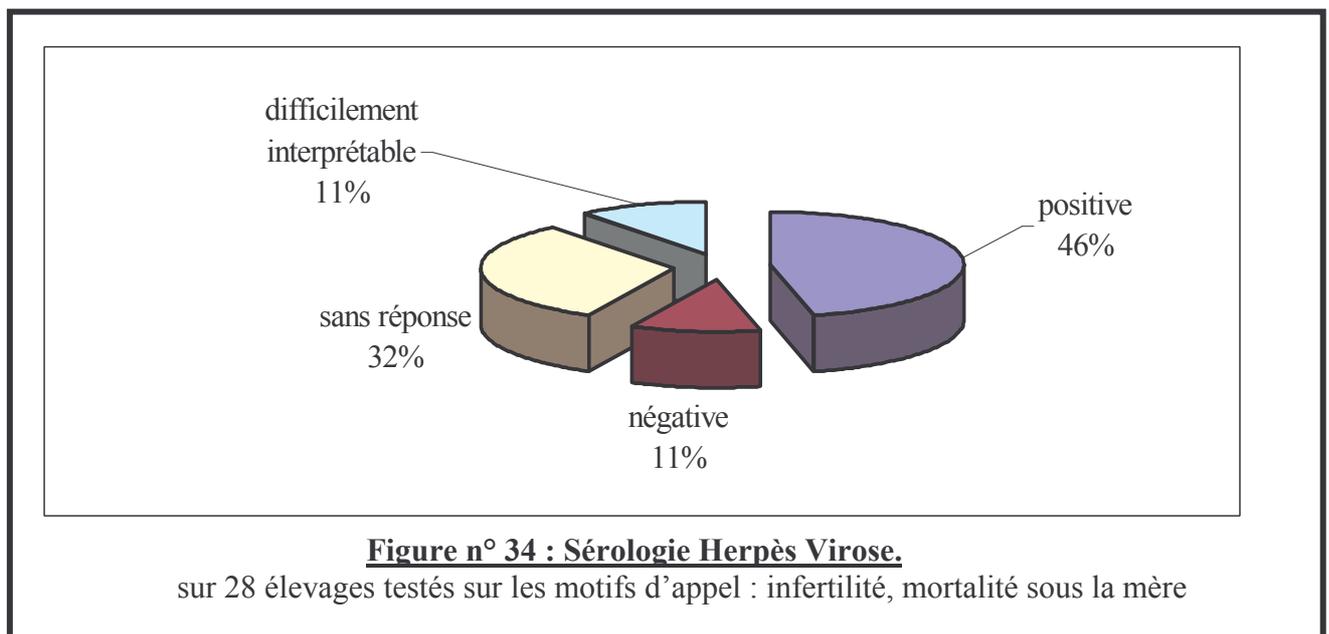
### ✓ Différentes méthodes de diagnostic :



Les résultats sont exposés dans la figure n°33. Les méthodes diagnostiques dépendent essentiellement de la manifestation clinique :

- Dans le cadre d'infertilité, le plus simple est d'attendre l'œstrus pour réaliser en même temps qu'un suivi de chaleur et de gestation, une ou deux sérologies.
- Dans le cadre de mortalité néonatale, une autopsie suivi éventuellement d'une histologie permet d'anticiper une sérologie qui devra être réalisée rapidement sur les adultes. Cependant, la méthode la plus fiable est encore une fois, la PCR qui n'a pas été utilisée dans ces études.

### ✓ Résultats donnés sur l'étude de toutes les sérologies herpès-virose réalisées :



Le figure n°34 donne une étude sur 28 cas sur lesquels une sérologie a été réalisée sur les motifs d'appel : infertilité et/ou mortalité des chiots sous la mère.

Le seul résultat de 46% de positivité permet de conclure à l'intérêt indiscutable de ces sérologies. Elles permettent de donner un certain nombre de conseils à l'éleveur. De son côté, ce dernier peut prendre des dispositions vis à vis de son élevage, la réalisation de sérologies, la prévision des accouplements... L'Herpès Virose ne doit pas être une cause systématique d'élimination du chien, comme cela a été fait il y a quelques années. Après la vague herpétique, les chiennes, même si elles ne guérissent pas totalement, peuvent assurer plusieurs portées. Le taux d'infection est désormais trop élevé pour qu'on puisse essayer d'éradiquer l'infection sans détruire certaines races.

D'autant que grâce à des précautions plus ou moins simples, l'infection herpétique peut être combattue.

Comme la majorité des affections, l'Herpès Virose est considérée comme une maladie honteuse. Les élevages atteints se cachent des autres qui le sont ou le seront vraisemblablement tôt ou tard. Dans ce climat d'inquiétude, l'absence de confiance est la cause d'une politique « de l'autruche ». Le problème reste donc entier et souvent, même les vétérinaires en sont exclus.

## **IV. Discussion sur l'établissement d'un système d'épidémiosurveillance en élevage canin :**

Ces résultats n'apportent pas autant d'informations qu'on aurait pu le souhaiter à cause des lacunes concernant les données générales des élevages, de l'absence de parcours systématiquement applicable lors de déclaration d'une pathologie et par l'absence de contrôle. Il n'existe pas à l'heure actuelle de structure d'épidémiosurveillance des élevages canins. Il ne nous est donc pas possible de nous référer à des enquêtes épidémiologiques nationales, ni de connaître précisément l'importance respective des maladies dans les élevages de chiens. Hors, la lutte contre une maladie quelle qu'elle soit, exige, pour être efficace, nécessite une bonne connaissance de sa fréquence et de sa distribution géographique.

Un réseau d'épidémiosurveillance des maladies canines et félines à l'échelle nationale est en train de se mettre en place. Au cours de cette partie, nous allons brièvement en décrire l'ébauche.

### **A. Pour quelles raisons un tel réseau n'existe-t-il pas encore en France ?**

Des réseaux d'épidémiosurveillance existent au sein des élevages des animaux de rente. En effet, les affections de ces animaux touchent la santé de la population humaine, ce qui n'est pas le cas pour le chien.

A une exception : la rage fait parti d'un système d'épidémiosurveillance très stricte. La rage n'a pas été abordée dans cette étude parce qu'elle ne constitue plus une dominante en élevage canin et a pratiquement été éradiquée de France.

Le chien est essentiellement considéré comme « un produit de luxe », dont la grande majorité des affections ne présentent que des zoonoses mineures. Quelques affections présentant un impact mineur, peuvent toutefois s'avérer dangereuses en engendrant des zoonoses : notamment la leptospirose et certaines échinococcoses.

### **B. Quels bénéfices pourraient présenter l'installation d'un tel réseau pour ses acteurs ?**

Un tel réseau d'épidémiosurveillance permettrait :

- de décrire exactement la situation sanitaire pour les différentes maladies et syndromes chez les animaux de compagnie.
- de suivre l'évolution de cette situation dans le temps.

Les laboratoires pharmaceutiques devraient trouver là une source d'information inestimable pour orienter leurs études, pour contrôler l'efficacité de leurs molécules, en surveiller les éventuelles dérives ou développer de nouvelles stratégies.

L'administration pourra y trouver des informations orientant l'élaboration de ses réglementations, qui paraissent pour certaines inapplicables en élevage.

Pour les éleveurs, c'est l'occasion d'avoir une bien meilleure information : connaître les maladies, le risque qu'elles surviennent dans leurs élevages, ce qu'elles engendrent, quels sont leurs symptômes, leurs manifestations, comment s'en prévenir de manière simple et comment lutter contre. Ce qui semble être une grosse lacune comme l'a montré cette étude.

Les vétérinaires qui s'intéressent à la pathologie de groupe, se révéleraient être de meilleur conseil, au besoin en se faisant le relais d'une documentation qui peut s'avérer précieuse en élevage.

L'ensemble de ce réseau permettrait à l'élevage canin français « de se prendre en main » sur les nombreuses affections contre lesquelles il est difficile de lutter en aveugle.

### **C. Qui serait susceptible de gérer et de financer une telle entreprise ?**

Monter un réseau d'épidémiosurveillance nécessite à la fois des fonds et du personnel. Certains laboratoires pharmaceutiques, bénéficiant des études, seraient susceptibles d'en financer les bases.

Comme pour la pharmacosurveillance, un service au sein des Ecoles Nationales Vétérinaires permettrait à la fois de former les étudiants vétérinaires à la pathologie en élevage canin et de collecter des informations. C'est déjà en partie le cas pour les services du CERREC (à Lyon) et du CERCA (à Paris), qui proposent des diagnostics approfondis aux éleveurs qui les consultent.

Quelle que soit l'organisation qui en débouche, le relais doit être fait par les vétérinaires sentinelles, s'impliquant dans l'élevage.

### **D. Quel avenir pour ce réseau ?**

Pour le moment, ce réseau passerait par un vétérinaire sentinelle et les éleveurs resteraient anonymes.

A long terme, l'obtention de qualification de l'élevage pourrait être la motivation qui manque aux éleveurs : une marque de qualité sanitaire délivrée par un service vétérinaire, de la même manière que le L.O.F. assure une qualité phénotypique à l'animal.

Cette marque de qualité sanitaire passerait par l'établissement de visite d'élevage, contrôlant les locaux et l'organisation du chenil et la réalisation d'examens complémentaires (coproscopie, éventuellement sérologie). La réponse systématique de toutes les questions posées dans les annexes 4 et 5 pourrait permettre l'établissement du profil de l'élevage et la tenue d'une fiche pour chaque chien, remplie par le vétérinaire ou l'éleveur sur son état de santé, permettrait un suivi précis.

### **Conclusion générale de la 3<sup>o</sup> partie :**

Plusieurs problèmes principaux peuvent donc être abordés :

- Un certain nombre d'éleveurs ne prennent pas en main la réalité des affections sévissant dans leur exploitation. Cette reprise pourrait être faite en réalisant des examens complémentaires systématiques qui pourraient leur permettre de cibler leurs ennemis et ne plus se battre en aveugle.
- Les éleveurs s'enferment étrangement « sur leur monde ». Certaines affections considérées comme « honteuses » parce que favorisées par certains facteurs ambiants, ne sont pas abordées lors de conversations courantes. Elles restent en marge des traitements, ce qui limite leur étude.
- Il existe une sorte d'anxiété à aller chez un vétérinaire pour l'éleveur, ce qui peut être compréhensible (amener un chien chez un vétérinaire, c'est l'exposer au risque infectieux), mais qui ne l'est pas selon le point de vue rationnel (contacter son vétérinaire et lui faire part de ses problèmes). Peut-être existe-t-il une crainte du jugement et du « qu'en dira-t-on » ? Le code de déontologie impose pourtant au vétérinaire un secret professionnel sur lequel les éleveurs devraient pouvoir compter.
- Enfin, l'éleveur préfère faire-part de ses problèmes à un cynotechnicien qui se rend directement dans son exploitation au moins une fois dans l'année et qui discute avec lui. La présence trop éloignée du vétérinaire est souvent préjudiciable à la bonne entente des deux professions. Il est nécessaire que le vétérinaire puisse se déplacer dans un élevage, ce qui est malheureusement très rarement possible.



## CONCLUSION :

De ce travail, plusieurs points sont à dégager :

- Les affections ayant un caractère infectieux, observées dans le contexte d'un élevage ne sont pas différentes cliniquement de ce qui est observé sur des cas isolés. En revanche, la biologie des agents pathogènes responsables fait que ces maladies correspondantes prennent un aspect épidémiologique particulier par la création de véritables foyers. La propagation relativement aisée et la résistance souvent élevée des sources de contaminations ont des conséquences économiques souvent sévères. Ces maladies sont aussi plus difficiles à éradiquer, puisque le chenil dans son ensemble constitue un biotope favorable à son entretien, voire à la multiplication des parasites.
- Dans tous les cas, une prophylaxie médicale ne peut se concevoir sans prophylaxie sanitaire. Cette dernière consiste en une intervention dirigée sur plusieurs axes : une hygiène générale du chenil, l'entretien des animaux ainsi que la surveillance et la formation du personnel.
- Certaines affections de groupe peuvent se transmettre à l'homme et déterminer de graves maladies connues sous le nom de zoonoses. Le risque est d'autant plus élevé en chenil, que la promiscuité des chiens ne fait qu'augmenter le nombre de porteur de la maladie. Les chiots ainsi délivrés à leur acheteur auront une relation de proximité avec les humains, relation qui ne fait qu'augmenter le risque en cas de zoonose. Ces affections, en majorité parasitaires, sont négligées en particulier quand elles ne déclenchent pas l'apparition de symptômes chez l'animal.
- L'éleveur n'a pas toujours de bons réflexes : il se défie de sa clientèle en lui interdisant l'accès à l'intérieur de l'élevage, mais ne s'offusque pas de l'absence de clôture extérieure ce qui permet le contact de ses chiens avec les animaux extérieurs.

Beaucoup de paramètres restent encore flous. Il serait par exemple intéressant de se pencher sur les affections dont sont victimes les élevages produisant essentiellement des chiens de chasse et de les comparer à celles affectant les chiens de compagnie.

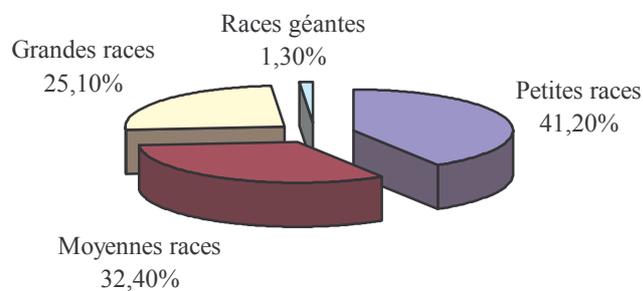
L'établissement d'une structure de recensement et d'exploitation des données sanitaires provenant des élevages canins reste difficile, tant le monde canin reste encore fermé.

Progressivement cependant, avec le développement de meilleures relations entre les vétérinaires et les éleveurs, les différentes démarches qui pourraient être entreprises, peuvent aboutir à de grands bénéfices des deux côtés. Ainsi que le réalisent déjà les organisations des Ecoles Vétérinaires de Lyon (CERREC) et d'Alfort (CERCA), des visites suivies d'étude pourraient aboutir à de grandes améliorations sanitaires au sein des élevages canins.

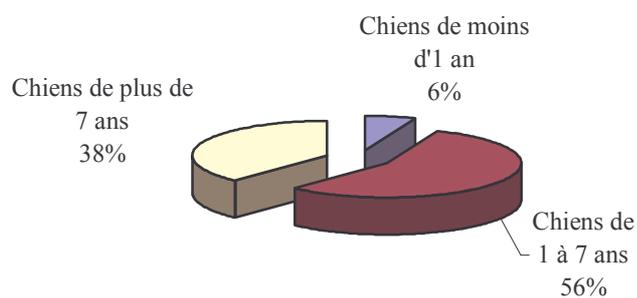


**ANNEXES :**

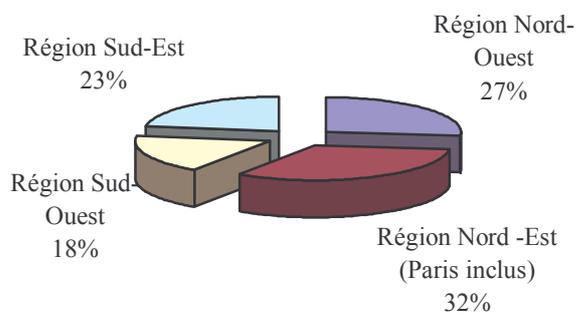
## Annexe n° 1 : Données FACCO-SOFRES 1999.



**Répartition par type de race en France**



**Répartition des chiens par tranche d'âge**



**Répartition de la population canine au sein de la France**

**Annexe n°2 :**  
**Localisation des élevages et de la production de chiens en France.**  
**Tableau n°1 : Classement des départements par production**  
**décroissante.**

*Source : Statistiques des inscriptions au titre de la naissance par département en 2000. SCC.*

n°	Département	Nombre de naissance	n°	Département	Nombre de naissance
77	SEINE et MARNE	4608	57	MOSELLE	1403
62	PAS de CALAIS	4145	61	ORNE	1392
59	NORD	3726	3	ALLIER	1387
33	GIRONDE	3631	89	YONNE	1307
13	BOUCHE DU RHÔNE	3521	95	VAL d'OISE	1296
38	ISERE	3152	64	PYRENEES ALTANTIQUES	1296
28	EURE et LOIRE	3125	87	HAUTE VIENNE	1293
22	COTES d'ARMOR	3118	11	AUDE	1285
83	VAR	2718	53	MAYENNE	1179
31	HAUTE GARONNE	2690	7	ARDECHE	1163
60	OISE	2581	82	TARN et GARONNE	1157
29	FINISTERE	2522	18	CHER	1129
27	EURE	2507	25	DOUBS	1128
24	DORDOGNE	2479	86	VIENNE	1097
44	LOIRE ATLANTIQUE	2469	54	MEURTHE et MOSELLE	1090
88	VOSGES	2339	74	HAUTE SAVOIE	1089
76	SEINE MARITIME	2329	16	CHARENTE	1085
45	LOIRET	2315	66	PYRENEES ORIENTALES	1070
80	SOMME	2295	79	DEUX SEVRES	965
71	SAONE et LOIRE	2272	37	INDRE et LOIRE	959
30	GARD	2252	21	COTE d'OR	930
78	YVELINES	2248	6	ALPES MARITIMES	930
1	AIN	2240	19	CORREZE	910
34	HERAULT	2165	73	SAVOIE	861
50	MANCHE	2129	47	LOT et GARONNE	844
49	MAINE et LOIRE	2047	23	CREUSE	825
72	SARTHE	1999	46	LOT	803
69	RHONE	1946	32	GERS	787
42	LOIRE	1926	43	HAUTE LOIRE	736
35	ILLE et VILAINE	1902	58	NIEVRE	734
97	DOM-TOM	1835	70	HAUTE SAONE	703
14	CALVADOS	1808	65	HAUTES PYRENEES	683
51	MARNE	1771	12	AVEYRON	654
81	TARN	1763	55	MEUSE	615
85	VENDEE	1745	93	SEINE St DENIS	613
63	PUY de DOME	1743	94	VAL de MARNE	534
67	BAS RHIN	1733	9	ARIEGE	521
56	MORBIHAN	1686	8	ARDENNE	511
17	CHARENTE MARITIME	1682	4	ALPES DE HAUTES PROVENCE	466
84	VAUCLUSE	1652	39	JURA	459
91	ESSONE	1649	15	CANTAL	420
2	AISNE	1630	52	HAUTE MARNE	368
41	LOIR et CHER	1627	92	HAUTS de SEINE	351
36	INDRE	1475	75	PARIS	319
26	DROME	1471	90	TERRITOIRE de BELFORT	285
40	LANDES	1469	5	HAUTES ALPES	260
10	AUBE	1455	48	LOZERE	255
68	HAUT RHIN	1417	20	CORSE	224

## Tableau n°2 : Classement des Départements par densité d'élevage.

*Source : Statistiques des inscriptions au titre de la naissance par département en 2000. SCC.*

n°	Département	Nombre d'élevage par 100 km <sup>2</sup>	n°	Département	Nombre d'élevages par 100 km <sup>2</sup>
75	PARIS	41,90	63	PUY de DOME	2,13
92	HAUTS de SEINE	33,52	71	SAONE et LOIRE	2,12
94	VAL de MARNE	28,98	54	MEURTHE et MOSELLE	2,12
93	SEINE St DENIS	26,27	16	CHARENTE	2,12
95	VAL d'OISE	9,63	11	AUDE	2,07
91	ESSONE	8,26	66	PYRENEES ORIENTALES	2,07
78	YVELINES	8,10	72	SARTHE	2,05
59	NORD	6,32	49	MAINE et LOIRE	2,01
13	BOUCHE DU RHÔNE	6,05	64	PYRENEES ALTANTIQUES	1,98
69	RHONE	5,26	87	HAUTE VIENNE	1,90
90	TERRITOIRE de BELFORT	4,93	2	AISNE	1,86
62	PAS de CALAIS	4,69	65	HAUTES PYRENEES	1,79
31	HAUTE GARONNE	4,61	53	MAYENNE	1,78
77	SEINE et MARNE	4,60	47	LOT et GARONNE	1,77
29	FINISTERE	4,52	40	LANDES	1,76
68	HAUT RHIN	4,23	61	ORNE	1,75
34	HERAULT	4,18	88	VOSGES	1,72
67	BAS RHIN	3,95	41	LOIR et CHER	1,72
83	VAR	3,92	7	ARDECHE	1,70
22	COTES d'ARMOR	3,91	46	LOT	1,69
44	LOIRE ATLANTIQUE	3,82	19	CORREZE	1,66
76	SEINE MARITIME	3,68	43	HAUTE LOIRE	1,65
60	OISE	3,65	86	VIENNE	1,58
84	VAUCLUSE	3,59	3	ALLIER	1,57
38	ISERE	3,54	10	AUBE	1,55
33	GIRONDE	3,50	89	YONNE	1,53
27	EURE	3,34	79	DEUX SEVRES	1,50
50	MANCHE	3,23	37	INDRE et LOIRE	1,47
42	LOIRE	3,22	18	CHER	1,41
30	GARD	3,21	73	SAVOIE	1,38
80	SOMME	3,19	23	CREUSE	1,28
1	AIN	3,14	70	HAUTE SAONE	1,27
28	EURE et LOIRE	2,98	9	ARIEGE	1,25
35	ILLE et VILAINE	2,92	32	GERS	1,25
74	HAUTE SAVOIE	2,89	21	COTE d'OR	1,11
14	CALVADOS	2,87	8	ARDENNE	1,07
56	MORBIHAN	2,76	36	INDRE	1,05
82	TARN et GARONNE	2,69	12	AVEYRON	1,04
81	TARN	2,67	39	JURA	1,02
57	MOSELLE	2,61	51	MARNE	0,97
17	CHARENTE MARITIME	2,58	15	CANTAL	0,93
45	LOIRET	2,52	58	NIEVRE	0,88
6	ALPES MARITIMES	2,30	4	ALPES DE HAUTES PROVENCE	0,79
85	VENDEE	2,26	55	MEUSE	0,72
25	DOUBS	2,24	48	LOZERE	0,68
26	DROME	2,19	52	HAUTE MARNE	0,68
24	DORDOGNE	2,14	5	HAUTES ALPES	0,49
			20	CORSE	0,33

**Tableau n° 3 :**  
**Classement des départements par nombre d'élevage par habitant**  
**(par densité d'habitants croissante)**

*Source : Statistiques des inscriptions au titre de la naissance par département en 2000. SCC.  
Population au recensement de 1999. INSEE.*

	Département	Nombre d'élevage	Naissance par éleveur	Densité de la population	Nombre d'élevage pour 10 000 hab
48	LOZERE	35	7,29	14,23	4,76
4	ALPES DE HAUTES PROVENCE	55	8,47	20,15	3,94
5	HAUTES ALPES	27	9,63	21,88	2,22
23	CREUSE	71	11,62	22,37	5,70
15	CANTAL	53	7,92	26,33	3,52
32	GERS	78	10,09	27,54	4,53
9	ARIEGE	61	8,54	28,06	4,45
20	CORSE	29	7,72	29,98	1,11
12	AVEYRON	91	7,19	30,20	3,45
46	LOT	88	9,13	30,71	5,49
55	MEUSE	45	13,67	30,92	2,34
52	HAUTE MARNE	42	8,76	31,38	2,16
58	NIEVRE	60	12,23	33,03	2,66
36	INDRE	71	20,77	34,04	3,07
40	LANDES	163	9,01	35,41	4,98
19	CORREZE	97	9,38	39,71	4,17
43	HAUTE LOIRE	82	8,98	42,02	3,92
70	HAUTE SAONE	68	10,34	42,86	2,96
24	DORDOGNE	194	12,78	42,86	5,00
18	CHER	102	11,07	43,46	3,24
89	YONNE	114	11,46	44,87	3,42
3	ALLIER	115	12,06	46,96	3,34
61	ORNE	107	13,01	47,90	3,66
10	AUBE	93	15,65	48,66	3,18
41	LOIR et CHER	109	14,93	49,66	3,46
65	HAUTES PYRENEES	80	8,54	49,81	3,60
39	JURA	51	9	50,18	2,03
11	AUDE	127	10,12	50,46	4,10
7	ARDECHE	94	12,37	52,47	3,24
53	MAYENNE	92	12,82	55,14	3,22
82	TARN et GARONNE	100	11,57	55,42	4,85
8	ARDENNE	56	9,13	55,48	1,93
47	LOT et GARONNE	95	8,88	56,96	3,11
16	CHARENTE	126	8,61	57,02	3,71
79	DEUX SEVRES	90	10,72	57,41	2,61
21	COTE d'OR	97	9,59	57,83	1,91
86	VIENNE	106	10,35	59,64	2,66
81	TARN	154	11,45	59,64	4,48
73	SAVOIE	83	10,37	61,92	2,22
71	SAONE et LOIRE	182	12,48	63,54	3,34
87	HAUTE VIENNE	105	12,31	64,12	2,97
88	VOSGES	101	23,16	64,85	2,65
26	DROME	143	10,29	67,04	3,27
51	MARNE	79	22,42	69,25	1,40
28	EURE et LOIRE	175	17,86	69,33	4,29

2	AISNE	137	11,9	72,67	2,56
63	PUY de DOME	170	10,25	75,82	2,81
64	PYRENEES ATLANTIQUES	151	8,58	78,49	2,52
22	COTES d'ARMOR	269	11,59	78,86	4,96
85	VENDEE	152	11,48	80,31	2,82
50	MANCHE	192	11,09	81,08	3,99
17	CHARENTE MARITIME	177	9,5	81,15	3,18
72	SARTHE	127	15,74	85,38	2,40
1	AIN	181	12,38	89,43	3,51
27	EURE	202	12,41	89,58	3,73
80	SOMME	197	11,65	90,04	3,55
37	INDRE et LOIRE	90	10,66	90,42	1,62
45	LOIRET	171	13,54	91,24	2,77
56	MORBIHAN	188	8,97	94,37	2,92
25	DOUBS	117	9,64	95,35	2,34
66	PYRENEES ORIENTALES	85	12,59	95,43	2,16
49	MAINE et LOIRE	144	14,22	102,28	1,96
30	GARD	188	11,98	106,46	3,02
14	CALVADOS	159	11,37	116,87	2,45
29	FINISTERE	304	8,3	126,60	3,57
35	ILLE et VILAINE	198	9,61	128,05	2,28
33	GIRONDE	350	10,37	128,73	2,72
60	OISE	214	12,06	130,79	2,79
54	MEURTHE et MOSELLE	111	9,82	136,19	1,56
84	VAUCLUSE	128	12,91	140,09	2,56
74	HAUTE SAVOIE	127	8,57	143,96	2,01
34	HERAULT	255	8,49	146,93	2,84
38	ISERE	263	11,98	147,22	2,40
83	VAR	234	11,62	150,42	2,60
42	LOIRE	154	12,51	152,38	2,11
57	MOSELLE	162	8,66	164,65	1,58
31	HAUTE GARONNE	291	9,24	165,85	2,78
44	LOIRE ATLANTIQUE	260	9,5	166,44	2,29
76	SEINE MARITIME	231	10,08	197,38	1,86
68	HAUT RHIN	149	9,51	200,86	2,10
77	SEINE et MARNE	272	16,94	201,82	2,28
67	BAS RHIN	188	9,22	215,80	1,83
62	PAS de CALAIS	313	13,24	216,09	2,17
90	TERRITOIRE de BELFORT	30	9,5	225,63	2,18
6	ALPES MARITIMES	99	9,39	235,25	0,98
97	DOM-TOM	250	7,34	358,36	1,50
13	BOUCHE DU RHÔNE	308	11,43	360,86	1,68
59	NORD	363	10,26	444,97	1,42
69	RHONE	171	11,38	485,96	1,08
78	YVELINES	185	12,15	592,95	1,37
91	ESSONE	149	11,07	628,74	1,31
95	VAL d'OISE	120	10,8	887,21	1,09
94	VAL de MARNE	71	7,52	5 009,18	0,58
93	SEINE St DENIS	62	9,89	5 859,58	0,45
92	HAUTS de SEINE	59	5,95	8 118,64	0,41
75	PARIS	44	7,25	20 240,44	0,21

## **Annexe n°3 : Les dix groupes de races.**

*Issu du dossier de Presse de la S.C.C.*

### **1<sup>er</sup> Groupe – Chiens de Berger et de Bouvier.**

(hors chiens de Bouvier Suisses)

Sélectionnés depuis l'époque préhistorique, ces races de chiens infatigables, intelligents, courageux et toujours en éveil, regroupent, contiennent, et guident les troupeaux. Ils doivent également être capables de repérer la disposition d'un terrain afin d'éviter aux bêtes de se diriger vers les endroits dangereux et de les retrouver si elles se sont égarées. Parmi eux, 30 000 sont utilisés par des éleveurs de bovins et d'ovins. Leur qualité et leur équilibre en font également de bons gardiens, de bons chiens de police et de sauvetage. Certains sont dressés pour guider des aveugles.

Berger allemand, Berger hollandais, Schapendoes, Shipperke, Bergers Belges (Malinois, Grœnendael, Tervueren, Laeckenois), Berger des Pyrénées, Berger de Beauce, Berger de Brie, Berger Picard, Berger australien, Berger catalan

Welsh Corgi (Pembroke et Cardigan), Berger des Shetland, Colley, Bearded-Collie, Border Collie, Bobtail

Komondor, Puli, Kuvasz, Mudi, Pumi, Berger polonais de plaine (Nizinny), Sharplanina, Berger de Russie méridionale, Berger de Bergame, Berger de Maremme, Chien loup de Saarloos, Berger Portugais

Bouvier des Flandres, Bouvier d'Australie, Fila de Sao Miguel, Bouvier des Ardennes.

### **2<sup>ème</sup> Groupe – Chiens de type Pinscher et Schnauzer, Molossoïdes, Chiens de Bouvier Suisses**

Ces races robustes et courageuses descendent des redoutables molosses de l'Antiquité, dressés à l'attaque et à la guerre. Leur instinct de défense du territoire est fortement développé : ce sont d'excellents gardiens. La police et la gendarmerie savent aussi les employer utilement. Leur puissance prédispose certaines grandes races aux missions de sauvetage. Ce qui témoigne aussi de leur calme et leur équilibre.

Dobermann, Pinscher (nain et moyen), Pinscher australien, Affenpinscher, Schnauzer (nain, moyen, géant), Smoushond.

Dogue du Tibet, Shar Peï, Bulldog, Bullmastiff, Boxer, Dogue allemand, Rottweiler, Mâtin de Naples, Dogue de Bordeaux, Mâtin espagnol, Fila Brasileiro, Tosa, Dogue argentin.

Chien de Montagne des Pyrénées, Chiens Portugais de la montagne de Estrela, Aïdi, Cane Corso, Berger d'Anatolie, Berger du Caucase, Saint Bernard, Léonberg, Mâtin espagnol, Mâtin des Pyrénées, Terre Neuve, Landseer.

Grand Bouvier Suisse, Bouvier Appenzell, Bouvier Bernois.

### **3<sup>ème</sup> Groupe – Terriers**

A l'origine, ces chiens sont amenés à débusquer le gibier vivant dans les terriers. Ils sont pour la plupart d'origine britannique. Musclés, courageux, tenaces, les terriers sont des chiens extrêmement remuants et actifs.

Airedale, Bedlington, Border Terrier, Fox-Terrier (poil lisse et poil dur), Glen of Imaal, Terrier irlandais, Terrier de chasse allemand (Jagd Terrier), Kerry Blue Terrier, Lakeland Terrier, Manchester Terrier, Terrier japonais, Soft Coated Wheaten Terrier, Terrier brésilien, Terrier noir russe, Welch Terrier.

Cairn Terrier, Dandie Dinmont Terrier, Cesky Terrier, Norfolk Terrier, Norwich Terrier, Scottish Terrier, Terrier de Sealyham, Skye Terrier, West Highland White Terrier.

Bull Terrier (standard et miniature), Staffordshire Bull Terrier, American Staffordshire Terrier.

Silky Terrier, Terrier du Yorkshire, Toy Terrier.

### **4<sup>ème</sup> Groupe – Teckels**

Les Teckels sont, à l'origine, des chiens de chasse destinés soit à rechercher sous terre certains nuisibles tels que le blaireau et le renard, soit à poursuivre sur terre nuisibles et gibier en donnant de la voix à la façon des chiens courants. De petite taille, le teckel est résistant et tenace. Aujourd'hui, il est très apprécié comme chien de compagnie.

3 tailles : Teckel standard, Teckel nain, Kaninchen Teckel

3 natures de poil : poil raz, poil long, poil dur

### **5<sup>ème</sup> Groupe – Chiens de type Spitz et de type primitif**

Originaire des pays froids, ces races qu'elles soient de type spitz, compagnon de l'homme, ou de type primitif, spécialisées pour le traîneau, la chasse ou la garde, ont toutes en commun les oreilles dressées et une robe épaisse et fournie qui les protège des intempéries extrêmes. Ces chiens ont tous un caractère bien trempé, parfois indépendant mais très soumis au chef, qu'il soit de meute ou qu'il soit le maître.

Chien du Groënland, Samoyède, Husky de Sibérie, Malamute de l'Alaska, Chien norvégien de Macareux (Lundehund), Chien des Goths de l'Ouest (Västgötaskets).

Spitz finlandais, Spitz allemands (grand spitz, spitz loup, spitz moyen, petit spitz, spitz nain), Spitz italien.

Akita, Hokkaido, Shiba, Spitz japonais, Chow-chow, Eurasier.

Podenco Ibicenco, Cirneco de l'Etna, Basenji.

## **6<sup>ème</sup> Groupe – Chiens courants**

La caractéristique commune à ces différentes races est leur aptitude à poursuivre le gibier grâce à leur extraordinaire odorat et leur résistance à toute épreuve. En grande et petite vénerie, ils chassent en meute. Les chiens courants français élevés dans les équipages de chiens de meute constituent un capital canin unique au monde. Ils sont peu adaptables à une vie de chien de compagnie. Ils jouent un rôle de « prédation » proche des lois de la nature pour la régulation des espèces sauvages. Certains sont spécialisés pour pister le gibier blessé afin d'abrèger leur souffrance.

Beagle, Harrier, Beagle-Harrier, Basset artésien normand, Basset Hound, Chien d'Artois, Porcelaine, Griffon bleu de Gascogne, Griffon nivernais, Griffon vendéen (grand griffon vendéen, briquet vendéen, grand basset vendéen, petit basset vendéen), Griffon fauve de Bretagne, Basset fauve de Bretagne, Bruno du Jura, Chien Courant Slovaque.

Chien de Saint-Hubert, Poitevin, Grand Anglo-français, Français tricolore, Billy, Grand Bleu de Gascogne, Grand Gascon saintongeais

## **7<sup>ème</sup> groupe – Chiens d'arrêt**

Ces chiens de chasse ont pour spécificité de repérer le gibier, de l'indiquer au chasseur, puis de le faire lever à la demande et enfin de le rapporter. Ils sont subdivisés en chiens continentaux ( Braques, Epagneuls, Griffons) et en chiens britanniques (Pointers et Setters). Leur travail contribue à faire de la chasse un art dans lequel homme et chien se complètent.

Braque allemand, Drahthaar, Braque de Weimar, Braque hongrois (poil dur et poil ras), Braque français, Braque d'Auvergne, Braque du Bourbonnais, Braque Saint-Germain, Braque de l'Ariège, Braque italien, Braque Slovaque.

Epagneul français, Epagneul breton, Epagneul bleu de Picardie, Epagneul picard, Epagneul de Pont-Audemer, Epagneul Munster, Langhaar.

Griffon d'arrêt à poil dur Korthals  
Pointer, Setter anglais, Setter Gordon, Setter Irlandais.

## **8<sup>ème</sup> Groupe – Chiens leveurs de gibier, rapporteurs et chiens d'eau.**

Les chiens leveurs de gibiers ont pour tâche de repérer le gibier, de le déloger et de le faire enfuir ou lever. Après quoi, ils reviennent immédiatement à leur maître. Les chiens rapporteurs de gibier doivent rester sages à l'envol, repérer la chute de l'animal et le rapporter sans l'abîmer. Grâce à leur pelage imperméable, les chiens d'eau peuvent rapporter le gibier tombé dans les eaux parfois très froides.

Retriever à poil plat, Retriever du Labrador, Golden Retriever, Curly Coated Retriever, Novascotia Retriever.

Cocker américain, Cocker, Field Spaniel, Springer anglais, Springer gallois, Springer du Sussex, Clumber, Rhodesian Ridgeback.

Barbet, Chien d'eau frison, Chien d'eau portugais, Irish Water Spaniel

### **9<sup>ème</sup> Groupe – Chiens d'agrément et de compagnie.**

La mission primordiale du chien de compagnie est reconnue depuis des millénaires, ainsi qu'en témoignent les inscriptions retrouvées en Egypte. Avec le développement de l'urbanisation, cette relation immémoriale se justifie de plus en plus. L'apport du chien de compagnie est indéniable et varié : sécurité, réconfort et détente dans la vie quotidienne, mais aussi un facteur de communication et d'intégration sociale. Pour la plupart de petite taille, ces chiens s'adaptent généralement plus facilement que les autres races à la vie urbaine. La présence des chiens dans les maisons de retraite, voire les hôpitaux, est un facteur non négligeable d'amélioration de la qualité de vie.

Bichons (à poil frisé, bolonais, havanais, maltais), Petit Chien Lion, coton Tuléar.

Caniches (grand, moyen, nain, miniature).

Griffon belge, Griffon bruxellois, Petit brabançon.

Chien chinois à crête, Chien mexicain à peau nue, Chihuahua.

Epagneul tibétain, Lhassa Apso, Shih Tzu, Terrier Tibétain, Dalmatien.

Cavalier King Charles, King Charles Spaniel.

Epagneul japonais, Epagneul pékinois, Epagneul nain continentale (phalène, papillon).

Bouledogue français, Terrier de Boston, Carlin.

### **10<sup>ème</sup> Groupe : Lévrier et races apparentées.**

A l'origine remarquables chiens de chasse, les lévriers sont aujourd'hui pour la plupart, interdits de chasse en France, car considérés comme trop rapide et efficaces (un Greyhound peut atteindre la vitesse de 70 km/h). La course est leur domaine, sport qui se pratique déjà depuis plusieurs siècles dans de nombreux pays. Les épreuves à la poursuite d'un leurre ont lieu sur des cynodromes.

Lévrier afghan, Lévrier persan (Saluki), Barzoï, Lévrier écossais (Deerhound), levrier irlandais (Irish Wolfhound), Petit lévrier italien, Whippet, Greyhound, Sloughi, Azawakh, Galgo espagnol, Magyar Agar.

## **Annexe n°4 : Méthodologie de visite d'élevage canin.**

*Issu de la référence [119]  
PIERSON P., GRANDJEAN D., DEBOISE M., 1998*

### **1/ Les bâtiments d'élevage :**

- Année de création de l'élevage
- Locaux distincts : habitation des personnes et des animaux
- Secteurs distincts dans les locaux réservés à l'usage exclusif de l'élevage, séparation secteur propre / secteur sale (séparation dans le temps, dans l'espace, séparation matérielle)
- Superficie totale, superficie disponible pour chaque animal, aire de détente
- Vents dominants
- Modalité d'allotement des animaux

Conclusion : réaliser un plan sommaire

### **2/ Les animaux :**

- Effectif, races, part des différentes classes d'âge ;
- Reproduction : déroulement de la période de reproduction dans son intégralité avec les différentes méthodes employées (utilisation de l'insémination artificielle, saillie naturelle, déroulement et assistance à la mise bas, protocole de saillie...) et problèmes de reproduction, sélection des reproducteurs (consanguinité), réforme des reproducteurs, autopsie des chiots morts ;
- Utilisation d'un planning rotatif ;
- Etat d'embonpoint et état sanitaire ;
- Bien être des animaux (exposition au soleil, isolation insuffisante ou au contraire trop extrême, superficie accordée, hiérarchisation de l'élevage, socialisation) ;

Réaliser un tableau avec les paramètres suivants :

- race
- âge au début / la fin du sevrage
- âge moyen de mise à la reproduction chez les mâles / des femelles
- nombre moyen de chiots vendus / lices au cours de l'année précédente
- tendance récente de la production (augmentation, diminution ?)
- âge moyen de la vente
- âge moyen des mâles à la réforme
- âge moyen des femelles à la réforme

### **3/ Le fonctionnement de l'exploitation :**

- Eleveur : activité principale et secondaire ;
- Personnel : compétence, motivation ;
- Activités exercées sur place : élevage, achat - revente, pension, dressage / éducation, toilettage ;
- Elevage : personnes affectées, nombre d'heure quotidienne en tout, ustensiles de nettoyage, produits détergents et désinfectants, informatisation ;
- Plan de nettoyage, circuit réalisé ;
- Informatisation : comptabilité, sélection des reproducteurs ;

### **4/ L'alimentation :**

- Inventaire des aliments industriels disponibles (marque et référence) ;
- Inventaire des matières premières utilisées (viandes, flocons, correcteurs minéraux vitaminiques) ;
- Durée moyenne et capacité de stockage des aliments à l'élevage avant consommation ;
- Alimentation constante ou variée pour un type de chien donnée (race, lot, stade physiologique) ;
- Distribution de l'alimentation, circuit réalisé ;
- Nombre de repas par jour et par adulte, flushing ;
- Budget moyen annuel, coût journalier ;

## Annexe n°5 : Principaux critères utilisés pour l'évaluation d'un élevage canin.

*Issu de la référence [119]  
PIERSON P., GRANDJEAN D., DEBOISE M., 1998*

Paramètres	Critères à apprécier	Facteurs déclenchants ou favorisant les affections de groupe
<b>Bâtiments</b>		
▪ Année de création	Résistance des matériaux au climat, à l'usage et aux produits de nettoyage ;	Altérations des matériaux (salubrité, matériaux blessants)
▪ Plan de l'élevage	Orientation et sens des vents dominants ; Exposition au soleil ;	Contamination des secteurs propres par les secteurs souillés ; Trop ou pas assez de lumière, de chaleur...
▪ Séparation	Notion de secteur propre et de secteur souillé ;	Contamination de l'élevage par l'extérieur ;
▪ Superficie	Notion de surpopulation ;	Comportement altéré, manque de disponibilité ;
▪ Conception	Adaptation au climat et à la race ; Disposition des locaux d'hébergement en fonction du stade physiologique ;	Isolation, aération ; Contamination ;
<b>Fonctionnement</b>		
▪ Réforme	Critère économique	Manque de suivi
▪ Autopsie	Estimer la volonté de progresser et de comprendre	Manque de suivi
▪ Allotement	Respect des stades physiologiques	Contamination
▪ Conduite d'élevage	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taux de renouvellement</li> <li>• Age de mise à la reproduction</li> <li>• Fréquence d'utilisation des étalons</li> <li>• Conduite du sevrage</li> <li>• Socialisation des chiots</li> </ul>	Pratiques défavorables Problèmes comportementaux
▪ Circulation dans l'élevage	Trajet des personnes extérieures dans l'élevage	Contamination
▪ Activités	Rapport avec l'élevage	Contamination, disponibilité
▪ Personnel	Compétence	Pratiques défavorables
▪ Ustensiles et matériel	Adaptation aux besoins	Degré d'hygrométrie, adaptation du matériel
▪ Circuit de nettoyage	Principe de la marche en avant	Contamination
▪ Produits d'entretien	Evaluer les notions d'hygiène	Facteurs infectieux ou parasitaires, salubrité

<b><u>Reproduction</u></b>	▪ Sélection des reproducteurs	Consanguinité, critère de sélection	Facteurs génétiques
	▪ chaleurs	Evaluation de la technicité de l'éleveur	Non-détection des chaleurs par manque de technicité
	▪ Saillie	Doublement ou non de la saillie	Manque de technicité
	▪ Mise bas	Capacité de réaction de l'éleveur	Intervention systématique
	▪ Reproduction	Evaluation des principaux facteurs influençant la production	Manque de technicité

<b><u>Alimentation</u></b>	▪ Rationnement	Equilibre des rations	Complémentations excessives, concurrence alimentaire,
----------------------------	----------------	-----------------------	---

<b><u>Contact des chiens avec l'extérieur</u></b>	▪ Concours, exposition	Précaution	
	▪ Visite	Précaution prise lors des visites professionnelles et de la clientèle	Contamination
	▪ Achat d'animaux	Respect de la quarantaine	Contamination

<b><u>Soins médicaux</u></b>	▪ Plan de vermifugation et de vaccination	Adaptation au problème de l'élevage	Pratiques défavorables
	▪ Automédication	Pharmacie présente sur l'élevage	Pratiques défavorables

## Annexe n°6 : Norme concernant l'eau potable.

*JONOUR G., 1996  
Issu de la référence [84]*

### Paramètres microbiologiques :

Paramètres	Valeurs paramétriques	unité
<i>E. coli</i>	0	Nombre /100mL
Streptocoques fécaux	0	Nombre /100mL
Clostridium sulfitoréducteurs	0	Nombre /100mL

Les flores fécales diffèrent d'une espèce à l'autre :

- chez l'homme : les *E. coli* sont 4 fois plus nombreux que les S. fécaux.
- chez la vache : les *E. coli* sont 6 fois moins nombreux que les S. fécaux
- chez le porc : les *E. coli* sont 20 fois moins nombreux que les S. fécaux

Le rapport entre ces diverses flores peut donc orienter sur la source de pollution.

### Paramètres chimiques :

Paramètres	Valeur paramétrique	Unité
Acrylamide	0,25	µg/L
Antimoine	3	µg/L
Arsenic	10	µg/L
Benzène	1	µg/L
Bore	300	µg/L
Bromate	10	µg/L
Bromodichlorométhane	15	µg/L
Cadnium	5	µg/L
Chloroforme	40	µg/L
Chrome	50	µg/L
Cuivre	2	mg/L
Cyanures	50	µg/L
1,2 – dichloroéthane	3	µg/L
Epichlorhydrine	0,5	µg/L
Fluor	1,5	mg/L
Plomb	10	µg/L
Mercure	1	µg/L
Nickel	20	µg/L
Nitrates	50	mg/L
Nitrites	0,1	mg/L
Pesticides	0,1	µg/L
Hydrocarbures polycycliques aromatique	0,2	µg/L
dont benzo-pyrène	0,01	µg/L
Sélénium	10	µg/L
Tétrachloroéthène	14	µg/L
Trichloroéthène	40	µg/L
Chlorure de vinyle	0,5	µg/L

## **Annexe n°7 : Les Ankylostomatidoses canines.**

Ce sont des helminthoses dues à la pénétration, à la migration somatique et surtout à la localisation dans l'intestin grêle de Nématodes appartenant aux espèces *Ankylostoma caninum* et *Uncinaria stenocephala*. Les espèces sont différentes selon les régions : *Ankylostoma caninum* est adapté aux climats tempérés plutôt doux, en France dans les régions méridionales. On trouve *Uncinaria stenophala* plutôt dans des régions à climat plus septentrional. Moins fréquentes de nos jours en régions tempérées, les ankylostomoses sévissent encore dans les collectivités entretenues sur des sols boueux et souillés de matières fécales.

### ✓ Cycle évolutif d'*Ankylostoma caninum* : [73] [91]

Le cycle évolutif des ankylostomes est de type monoxène semi-direct et comprend une phase exogène et une phase endogène.

- La phase exogène :

Elle commence par le rejet fécal des œufs : celui-ci est abondant car les femelles sont très prolifiques (16 000 œufs par jour et par femelle). Les œufs s'embryonnent dans le milieu extérieur et donnent naissance à 3 stades larvaires, le dernier étant infestant. A la différence des stades précédents, la larve infestante ne se nourrit pas et, procédant à une mue incomplète, demeure engainée par l'exuvie de la larve L2, ce qui lui confère une certaine résistance. La survie des larves infestantes excède rarement 1 mois et demi.

L'évolution exogène est conditionnée par les facteurs microclimatiques ambiants :

- la température : le développement est possible dès 7,5°C, l'optimum se situant aux alentours de 18-25°C ;
- l'humidité est nécessaire, mais la quantité d'eau ne doit pas être excessive pour ne pas nuire à l'aération, autre facteur indispensable ;
- la structure du substrat a une grande importance : les sols sableux ou herbeux, humides sont favorables, alors que les sols argileux gorgés d'eau le sont moins ; les sols secs, bétonnés ou gravillonnés sont défavorables.

- La phase endogène :

Elle débute par la pénétration des larves L3, soit à travers la peau, soit par ingestion. La pénétration transcutanée dans la couche cornée des coussinets et par les zones à peau fine (espace interdigité, abdomen, face interne des cuisses et des membres) est réalisée grâce à l'activité de des enzymes protéolytiques. Quel que soit le mode de pénétration des larves infestantes, celles-ci effectuent des migrations par voie lymphatique et / ou sanguine et gagnent la circulation pulmonaire.

A ce niveau, il y a deux possibilités selon l'âge du chien :

- soit une migration pneumo-trachéo-entérale ; la larve quitte la circulation pulmonaire, remonte l'arbre respiratoire jusqu'au pharynx, est déglutie et gagne l'intestin grêle où elle effectue sa dernière mue avant d'atteindre sa maturité sexuelle 18 à 20 jours après l'infestation (sauf possibilité d'hypobiose pour certaines larves intestinales) ;

- soit une migration pneumo-somatique ; les larves restent dans la circulation sanguine au niveau pulmonaire et atteignent le cœur gauche, puis sont distribuées dans tout l'organisme par la circulation aortique ; les larves gagnent alors les divers tissus et entrent en hypobiose dans les muqueuses, l'utérus et les mamelles ; ces dernières aboutissent à la contamination antenatale ou néonatale du chiot, mais elles sont réalisées essentiellement lors d'infestation *ante partum* ou *peri partum* de la mère.

Ces possibilités alternent en fonction de l'âge du chien et du mode de contamination :

	<b>Pénétration transcutanée</b>	<b>Pénétration orale</b>
<b>Chiot &lt; 3 mois</b>	Migration pneumo-trachéo-entérale (ppp : 18 à 20 jours)	Transmission par le lait avec migration pneumo-trachéo-entérale (ppp : 12 à 16 j)
<b>Adulte</b>	Migration pneumo-somatique (larve en hypobiose)	Migration pneumo-trachéo-entérale (ppp : 15 à 18 jours) et migration pneumo-somatique

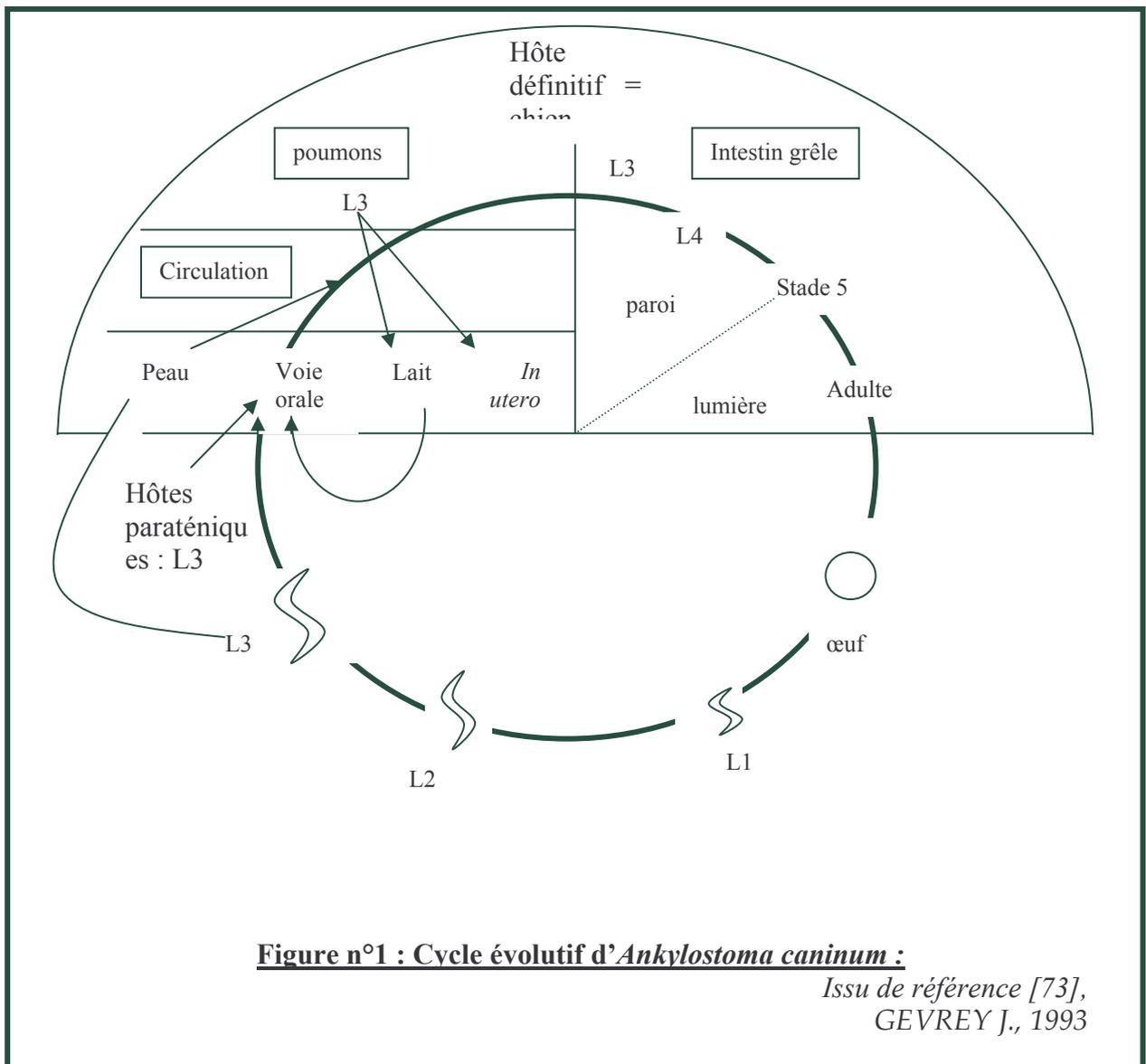
ppp : période prépatente

**Tableau n°1 : Différents modes de pénétration des ankylostomes.**  
*Issu de la référence [91]  
L'HOSTIS M., 1992*

La migration pneumo-somatique s'observe aussi chez les hôtes anormaux et aboutit alors à un cul-de-sac évolutif, sauf si ces derniers sont ingérés par un chien et jouent ainsi le rôle d'hôte paraténique. Chez le chien, ces larves pourront se remobiliser à nouveau.

Le cycle évolutif d'*Uncinaria* ne varie guère de celui d'*Ankylostoma* : la femelle pond 2000 œufs par jour. Les larves d'*Uncinaria*, bien adaptées au froid, peuvent survivre à l'hiver, dans le milieu extérieur. En phase interne, l'infestation a lieu le plus souvent par voie buccale avec migration pneumo-entérale. La possibilité de pénétration cutanée, de migration somatique et de passage par le lait est plus rare.

Le cycle évolutif d'*Ankylostoma* est décrit dans la figure n° 1 ci-dessous.



✓ Epidémiologie :

Les sources de parasites sont représentées par les chiens porteurs, et directement par les sols contaminés par les L3 (stades infestants). Si les L3 sont ingérées par des micromammifères (rats, souris, mulots), elles peuvent s'enkyster dans leurs tissus et rester infestantes. Ces hôtes paraténiques peuvent permettre l'infestation des chiens qui en consommeraient.

Il faut des zones herbeuses et humides. Les larves sont peu résistantes à la dessiccation et sont sensibles aux désinfectants usuels.

✓ Pouvoir pathogène : [73] [91]

Les ankylostomes vivent à l'état adulte dans l'intestin grêle (duodénum préférentiel pour *Ankylostoma*, jéuno-iléon pour *Uncinaria*). Le premier est fortement hématophage et

anémigène, le second ne l'est que de façon occasionnelle, mais provoque des lésions de la muqueuse responsable de malabsorption.

Les larves exercent une action traumatique et irritative, responsable d'inflammation, en particulier dans la peau, les poumons et les muscles.

A cela s'ajoute un rôle spoliateur très important : spoliation de chyme et d'exsudat inflammatoire, spoliation de sang très importante pour *Ankylostoma*, « gaspilleur » de sang, rejeté tel quel en grande partie et dont seul le plasma est utilisé. L'absorption sanguine a été évaluée à 0,1 à 0,8 mL de sang par jour et par ver.

✓ Diagnostic de laboratoire :

L'interprétation coproscopique ne pose aucun problème : l'œufs d'*Ankylostoma caninum* est grisâtre, ellipsoïde.

La coproscopie a des limites d'utilisation importantes : elle ne peut mettre en évidence l'existence des stades larvaires parasites (L4 et L5) déjà très pathogènes.

Le diagnostic peut aussi s'effectuer grâce à une autopsie.

✓ Facteurs favorisants :

• Facteurs d'ambiance :

Les ankylostomes sont souvent présents en élevage dans des locaux humides, avec de la surpopulation, mal entretenu. Les aires de détente herbeuses ou sableuses favorisent aussi leur prolifération. Elles sont de plus difficiles à assainir.

• Pratiques à risque :

Des chiens chassant dans des sous-bois humides peuvent se contaminer à l'extérieur dans les sous-bois, des fourrés humides au cours de la saison de chasse.

✓ Traitement :

Le traitement comporte trois indications : arrêt de l'infestation, la mise en place d'un traitement spécifique et le rétablissement de l'animal par un traitement symptomatique. Les molécules utilisées dépendant de l'âge et de l'état de l'animal.

Cependant un seul anti-helminthique est actif sur les larves en hypobiose : c'est le fenbendazole à la dose de 100 mg/kg/j par voie orale pendant le dernier mois de gestation.

Le protocole de vermifugation doit être adapté dans un élevage présentant de l'ankylostomatidose.

✓ Prophylaxie :

Le protocole de vermifugation doit tenir compte des risques attenants à chaque stade physiologique.

Il est indispensable de mettre en œuvre des mesures sanitaires :

- effectuer une coproscopie de contrôle ou un traitement systématique sur un animal introduit dans l'élevage ;
- il est nécessaire de maintenir les animaux sur sol sec et il faudra éviter les sols en terre battue ou même en sable ;
- la désinfection peut se faire à l'eau de Javel.

En France, une enquête menée en Ile-de-France sur des animaux suspects d'être parasités, a montré une prévalence de 7,59%, correspondant environ au tiers des animaux porteurs de parasites intestinaux. [21]

## **Annexe n°8 :** **Cycle de développement de *Toxocara canis*.**

L'ascaridose à *Toxocara canis* est l'une des infections parasitaires les plus fréquentes du chien. Il s'agit du plus grand nématode digestif du chien, localisé à l'intestin grêle au stade adulte. Toutefois, il est capable de se déplacer dans le duodénum et l'estomac (d'où il peut être vomé), les canaux biliaires ou le foie, ou encore en diverses localisations comme la cavité abdominale s'il y a eu perforation du tube digestif.

Le développement de *Toxocara canis* chez le chien est particulièrement complexe et comprend deux types différents de migration et plusieurs types de transmission.

### **Description schématique du cycle : voir figure n°1.**

Les œufs larvés sont ingérés par les chiens à la faveur de comportement de pica ou de coprophagie. Les larves sont libérées quelques heures plus tard dans l'estomac ou l'intestin grêle. Les larves effectuent alors une migration qui dépend de l'âge du chien dans lequel elles se trouvent :

- sur un chien adulte : elle effectuera une migration dite "somatique" (b) ;
- sur un chiot de moins de 3-5 mois ou sur une chienne en lactation, elle effectuera une migration dite "trachéale" (c), ce cycle se réalisant encore partiellement chez les mâles jusqu'à 2 ans ½ et chez les femelles jusqu'à 6 mois.

La longévité des vers adultes est de l'ordre de 6 mois – 1 an.

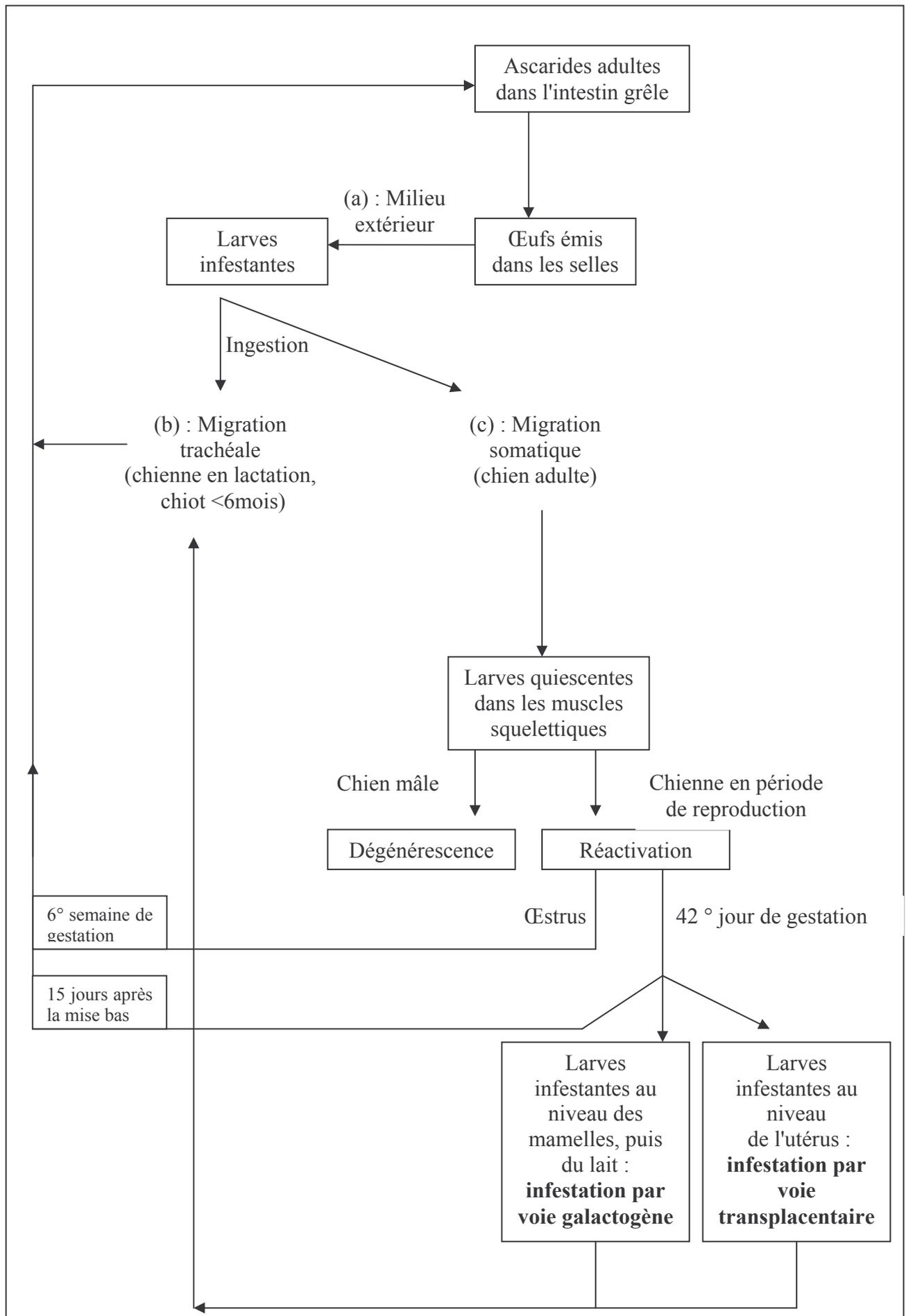
Suite à la migration somatique, les larves s'accumulent en particulier dans les muscles squelettiques. Chez les mâles, elles finiront par dégénérer et seront perdues pour le cycle parasitaire. Chez une femelle, une partie des larves pourra se remobiliser et être à l'origine d'une infection prénatale *in utero* et néonatale par le lait.

On connaît deux périodes principales de réactivation des larves chez la chienne :

- A l'œstrus, les larves reprennent une migration trachéale et donnent des vers adultes vers la 6<sup>e</sup> semaine de gestation.
- Au 42<sup>e</sup> jour de la gestation, une seconde population de larves reprend sa migration avec trois évolutions possibles : la formation de nouveaux vers adultes deux semaines après la mise bas, le passage dans la mamelle (transmission galactogène) et l'infestation *in utero* des chiots.

Toutes les larves ne sont pas mobilisées lors de la première gestation et une femelle peut transmettre la toxocarose à plusieurs portées successives.

*Toxocara canis* a pour hôte habituel le chien, mais d'autres canidés peuvent l'héberger, notamment le renard. On a montré que des rongeurs (souris ou rat), le porc ou les volailles pouvaient être infestés et maintenir les L2 en diapause. La résistance des larves chez l'hôte paraténique peut être très importante (3 à 5 ans chez le poulet). On a démontré expérimentalement que la consommation de souris infestées permettait d'obtenir chez les chiens adultes des ascarides féconds en 34-48 jours



**Figure n°1 : Cycle parasitaire schématique de *T. canis*.**

**(a) : Passage dans le milieu extérieur :**

Trajet du parasite	Durée	Condition
L'œuf est émis avec les matières fécales et évolue dans le milieu extérieur en une première larve L1 qui elle-même se transforme en une larve L2 (forme infestante) qui reste dans l'œuf.	9 jours à 5 semaines	T = 5 à 35 °C H= 85%
L'œuf larvé est ingéré et est libéré dans l'estomac ou l'intestin grêle.	quelques heures	

**(b) : Migration trachéale :**

La migration trachéale débute lorsque la larve infestante L2 est libérée dans l'estomac ou l'intestin grêle. La chronologie est menée à partir cette libération.

Trajet du parasite	chronologie*
Les larves traversent la paroi digestive et gagnent le foie, surtout par voie sanguine.	18 h
Les larves s'accumulent en grand nombre dans le foie.	J1, J2
Les larves migrent par voie sanguine vers le cœur droit puis les poumons.	J3 à J5
Dans le lit alvéolaire, a lieu la mue en larve L3.	J8, J9
Les larves L3 rentrent dans les alvéoles, gagnent les bronchioles et les voies respiratoires supérieures pour y être en suite dégluties. Elles atteignent l'estomac.	J10
Dans l'estomac, a lieu la mue en L4.	J13
Elles continuent leur trajet vers l'intestin grêle, où a lieu la mue en L5.	J20-27
Formation des vers adultes.	fin de la 4 <sup>e</sup> semaine après l'infestation.
Début de la ponte	J3-J35

\* : cette chronologie débute à l'ingestion du parasite.

**(c) : Migration somatique :**

La migration trachéale débute lorsque la larve infestante L2 est libérée dans l'estomac ou l'intestin grêle. La chronologie est menée à partir cette libération.

Trajet du parasite	chronologie*
Les larves traversent la paroi digestive et gagnent le foie, surtout par voie sanguine.	18 h
Les larves s'accumulent en grand nombre dans le foie.	J1, J2
Les larves L2 poursuivent leur migration circulatoire et retourner au cœur gauche pour être disséminées dans tout l'organisme.	J3 à J5
A l'arrivée dans les organes, on parle de "larves quiescentes" ou "en diapause".	

\* : cette chronologie débute à l'ingestion du parasite.

## **Annexe n°9 :**

### **Les coccidioses digestives du chien.**

Les coccidioses canines sont des protozooses infectieuses, inoculables dues à la multiplication dans l'épithélium intestinal de parasites spécifiques Apicomplexa appartenant à divers genres : *Eimeria*, *Isospora*, *Cystoisospora*, *Sarcocystis* et *Hammondia*. Dans certains cas, le genre *Isospora* migre dans des positions extra-intestinales.

Ces parasitoses sont caractérisées cliniquement par le développement d'une entérite généralement aiguë, avec une diarrhée parfois hémorragique. Cette manifestation est le plus souvent bénigne, fréquente et parfois récidivante, du fait de l'absence d'une véritable immunité dans le cas des sarcocystoses.

*Cryptosporidium parvum*, considéré quelques fois comme une coccidie ne sera pas traité dans cette partie. [23]

#### **3. Différentes formes :**

Ces protozoaires se présentent sous diverses formes :

- Dans l'intestin, des formes intracellulaires sont observées dans la muqueuse : ce sont les schizontes et les gamontes. Il existe aussi des formes libres dans la lumière intestinale. Certaines ont une vie très brève et sont donc rarement observées : ce sont les sporozoïtes, les mérozoïtes et les microgamètes.
- Les autres sont des formes de résistance observées dans les fèces : ce sont les ookystes, exceptés pour *Sarcocystis* pour lequel la forme de résistance est le sporocyste.

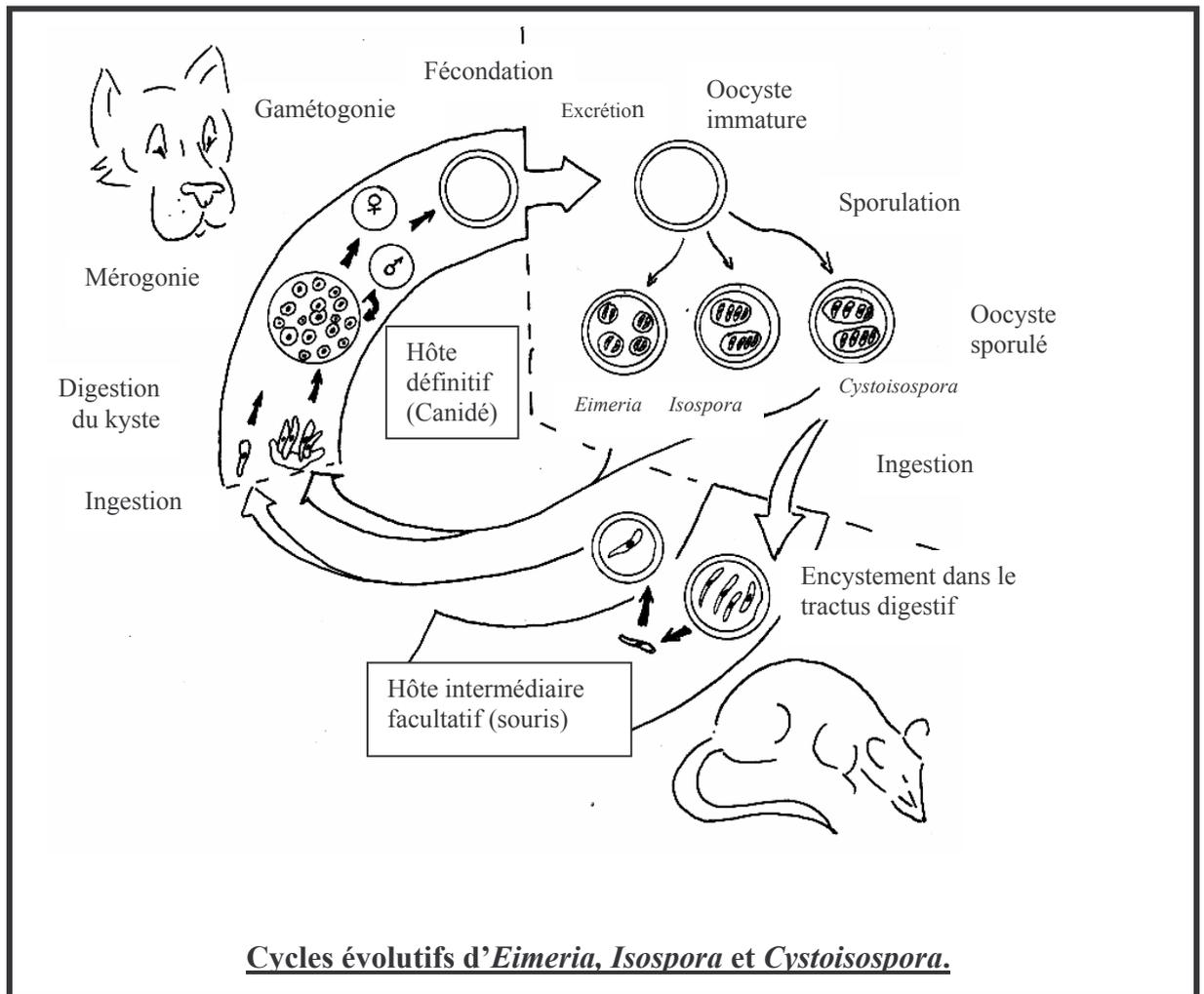
La mise en évidence dans les selles des ookystes est à la base du diagnostic des coccidioses. La reconnaissance des différentes morphologies des ookystes permettra un diagnostic différentiel entre les différentes espèces de coccidies.

#### **4. Cycles évolutifs : [23]**

L'épidémiologie des coccidioses est différente selon les espèces car elles ont des cycles évolutifs très différents, basés sur les différents types de parasitisme :

- Certains sont des parasites monoxènes : *Eimeria canis*, *Isospora burrowsi* et *neorivolta*. Leur cycle comprend le passage par un hôte unique (ici, le chien).
- Certains sont des parasites dixènes facultatifs : *Cystoisospora canis* et *ohiensis*. Leur cycle comprend le passage par un hôte unique qui est suffisant à sa réalisation. Mais le passage par un hôte intermédiaire facultatif est possible et il s'agit ici de la souris.

Dans ces deux cas, la multiplication sexuée (la gamégonie) et la multiplication asexuée (la schizogonie) se déroulent chez l'hôte unique (le chien). La sporulation seule se déroule dans le milieu extérieur. L'ensemble schizogonie – gamétogonie (6 - 10 jours en moyenne) constitue la période prépatente (abrégié ppp). L'émission d'oocystes simples dans les fèces se déroule pendant une brève période (quelques jours) appelée période patente avant que les mécanismes immunitaires entraînent l'arrêt de la production de l'excrétion ookystale



- Certains sont des parasites dixènes : *Sarcocystis sp* et *Hammondia heydorni*. Leur cycle comprend le passage par deux hôtes distincts. Il existe un hôte dit « hôte définitif » (ici le chien), chez lequel se déroule la reproduction sexuée : la gamétogonie. La sporulation n'a pas lieu dans le milieu extérieur, mais au sein de l'organisme de l'hôte définitif. Le parasite possède un second hôte obligatoire, une proie du Canidés chez lequel se déroule la schizogonie.

Les oocystes rejetés dans le milieu extérieur doivent subir une sporulation pour devenir infectant : cette sporulation nécessite au minimum 24 heures, mais souvent d'avantage en fonction de l'hygrométrie et de la température.

## 5. Epidémiologie :

- ✓ Epidémiologie de la coccidiose à *Isospora* :

Les considérations essentielles sont regroupées dans le tableau n°1.

Remarque : Les coccidioses sont donc plus rares dans les chenils mal entretenus, à forte odeur d'ammoniac ! L'alimentation lactée du chiot est défavorable à la multiplication du parasite ce qui explique l'émergence des symptômes au moment du sevrage.

<b>Source de contamination</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Chiens porteurs durant la période d'excrétion des ookystes ;</li> <li>▪ Hôtes paraténiques (micromammifères) ;</li> </ul>
<b>Résistance dans le milieu extérieur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ookystes très résistants (1 à 2 ans) ;</li> <li>▪ Détruit en 30 min à 60°C (dessiccation et chaleur), par l'ammoniac ;</li> </ul>
<b>Transmission</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Transmission directe ;</li> </ul>
<b>Voie de pénétration</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Voie oro-fécale ;</li> </ul>
<b>Réceptivité</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Chiot en période de sevrage ;</li> <li>▪ Jeunes chiennes immunodéprimées ;</li> </ul>

**Tableau n°1 : Epidémiologie analytique des coccidioses à *Isospora*.**

✓ Epidémiologie des coccidioses à *Sarcocystis* :

Les considérations essentielles sont regroupées dans le tableau n°2.

<b>Source de contamination</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Chiens porteurs durant la période d'excrétion des sporocystes ;</li> <li>▪ Viande crue de bœuf, mouton, chèvre, dromadaire, buffle, porc, cheval, poulet ;</li> </ul>
<b>Résistance dans le milieu extérieur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ookystes / sporocystes très résistants (1 à 2 ans) ;</li> <li>▪ Détruit en 30 min à 60°C (dessiccation et chaleur), par l'ammoniac ;</li> </ul>
<b>Transmission</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Transmission directe et indirecte</li> </ul>

**Tableau n°2 : Epidémiologie analytique des coccidioses à *Sarcocystis*.**

## **6. Pouvoir pathogène et antigénique :**

Le pouvoir pathogène des coccidies s'exerce au stade de schizontes et de gamontes. Leur action est mécanique et abrasive. Des ulcères et des saignements sont provoqués par leur action enzymatique et protéolytique.

Le genre *Sarcocystis* est peu antigénique et non immunogène. Le genre *Isospora* est antigénique et immunogène.

**Annexe n° 10 :**  
**Compte rendu des cas observés**  
**au service des réclamations en élevage de Royal Canin.**

L'ensemble de ces résultats est tiré de la base de donnée. Pour des raisons de confidentialité, il ne sera communiqué que les résultats tirés de leur exploitation. Ces données ont été établies après réalisation de coproscopie sur des prélèvements collectifs de selles. Les œufs et/ou des ookystes des parasites ont été schématisés ici tels qu'ils sont reconnus lors de la coproscopie :



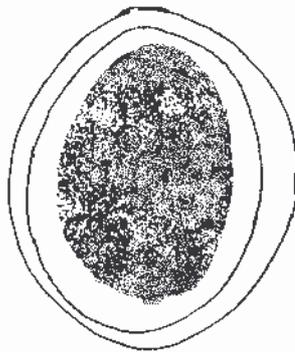
**Giardia  
intestinalis**



**Cystoisopora  
ohioensis**



**Cystoisopora  
canis**

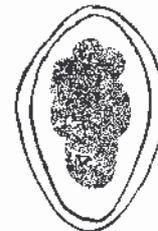
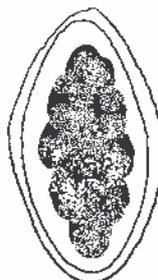


*Toxocara canis*  
(œufs de  
75 µm x 90 µm)



**Trichuris vulpis**  
(œufs de  
70-90 µm x 32-41 µm)

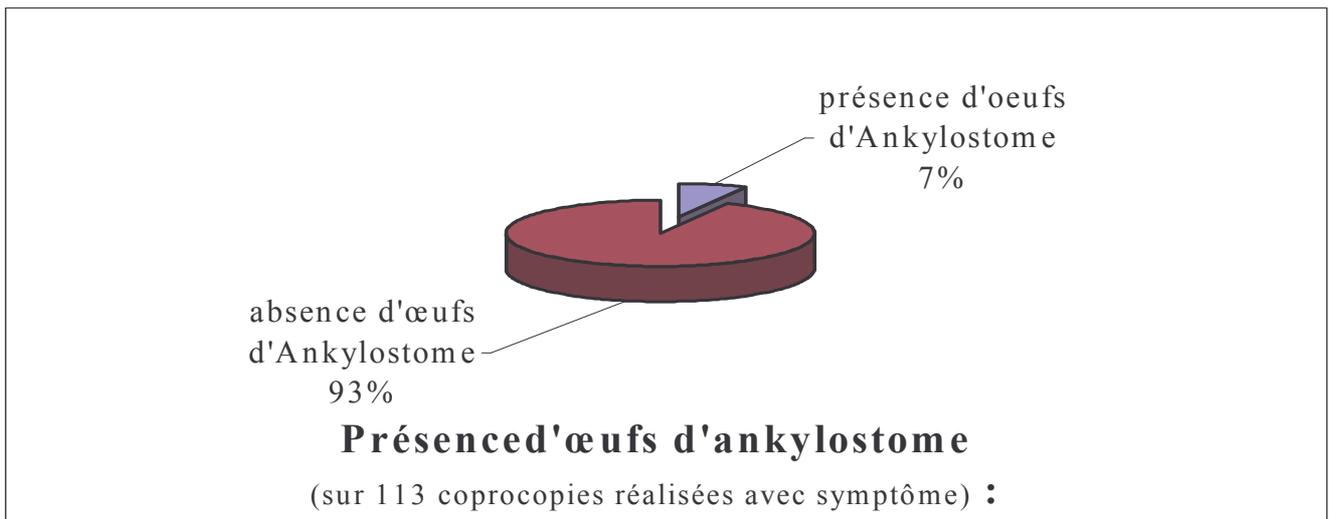
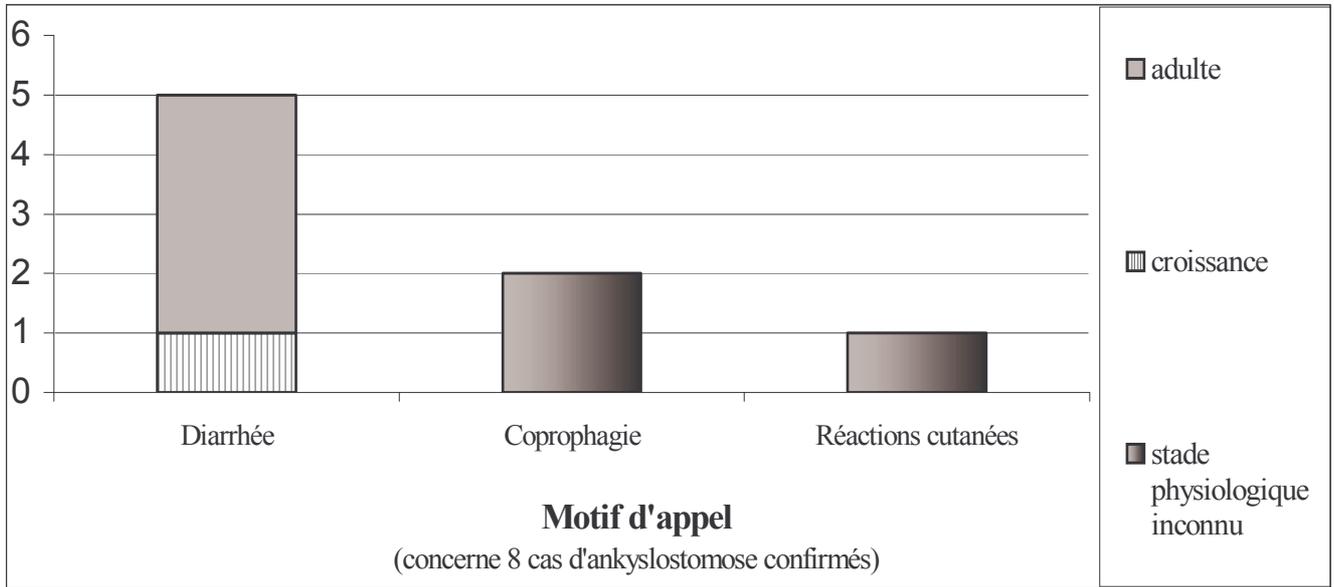
*Uncinaria stenocephala*  
(œufs de  
63-80 µm x 32-50µm)

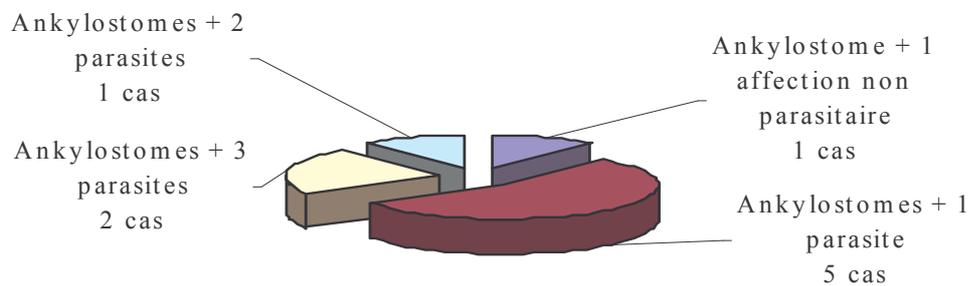


**Ankylostoma caninum**  
(œufs de  
56-65 µm x 37-43 µm)

# I. ANKYLOSTOMOSES :

(sur 8 cas d'ankylostomose)

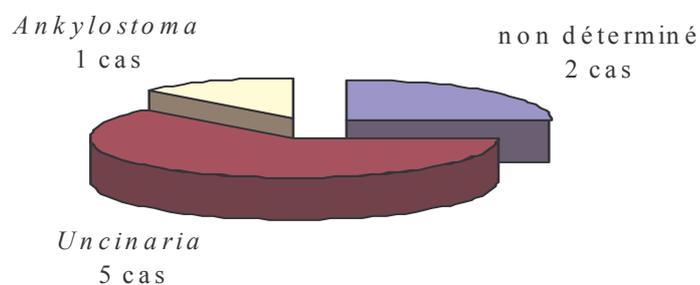




**Polyparasitisme avec des ankylostomes**  
(sur 8 cas d'ankylostomose)

<b>Pourcentage des cas observés :</b>	
Présence d'ookystes de coccidies	3 cas
Présence d'ookystes de Giardia	1 cas
Présence d'œufs de Strongyloïdes	1 cas
Présence d'œufs de Toxocara	2 cas
Présence d'œufs de trichures	4 cas
<u>Affection concomitante (Salmonellose)</u>	<u>1 cas</u>

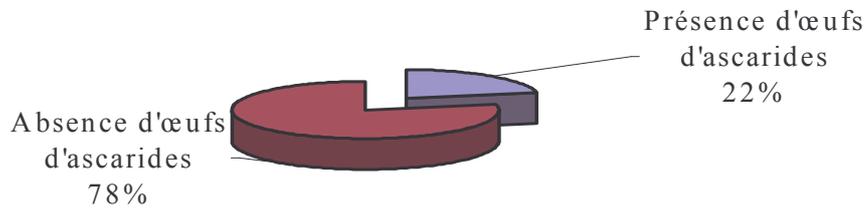
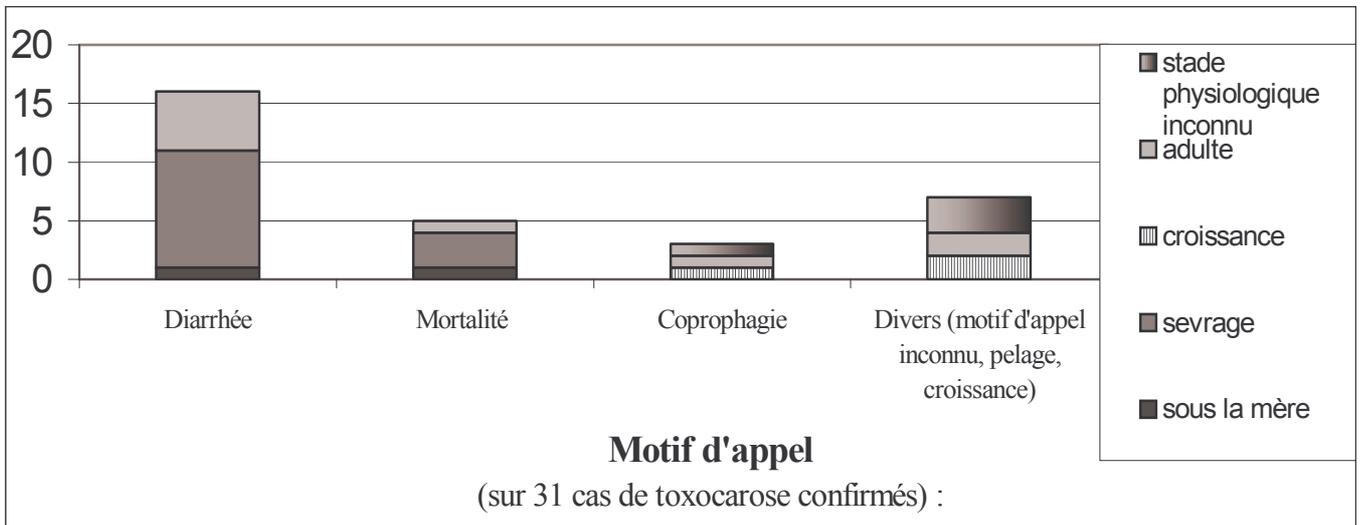
**Association des ankylostomes avec d'autres affections.**  
(sur 8 cas de polyparasitismes)



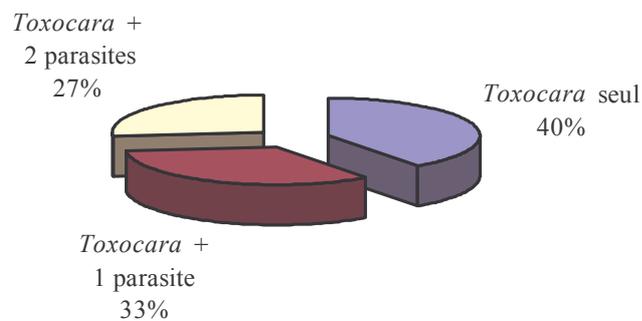
**Espèces détectées ( sur 8 cas ) :**

## II. TOXOCAROSE :

(sur 31 cas d'ascaridoses)



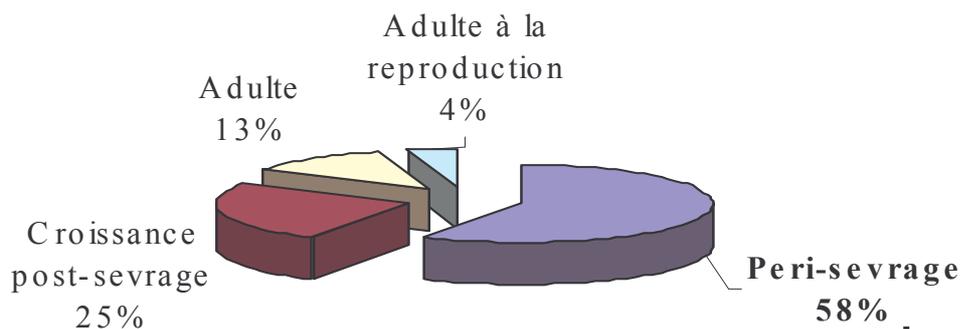
**Présence d'œufs d'ascaride**  
(sur 113 coproscopies réalisées avec symptômes) :



**Polyparasitisme avec Toxocara**  
(sur 31 cas d'ascaridose)

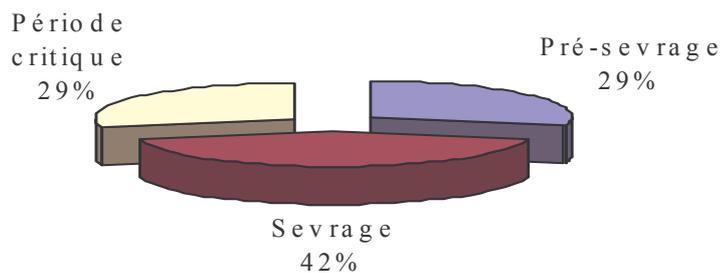
<b>Pourcentage des cas observés :</b>	
Présence d'ookystes de coccidies	28,7%
Présence d'ookystes de Giardia	25,8%
Présence d'œufs d'ankylostomes	6,5%
Présence d'œufs de trichures	16%
Présence d'œufs de Strongyloïdes	3%
<b>Affection concomitante (Salmonellose)</b>	<b>3%</b>

**Association de *Toxocara* avec d'autres affections.**  
(Sur 19 cas de polyparasitismes)



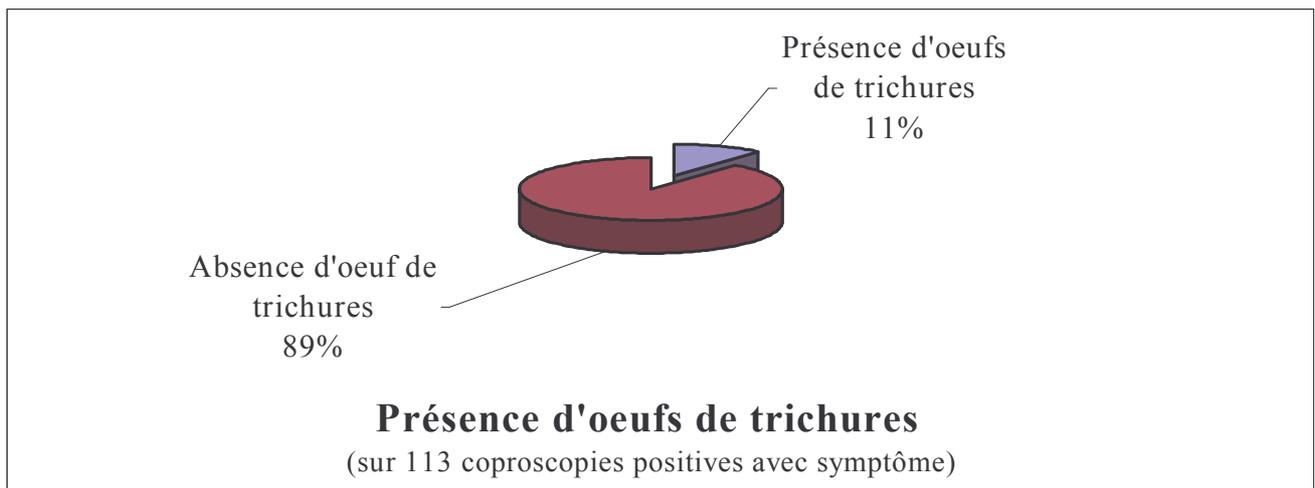
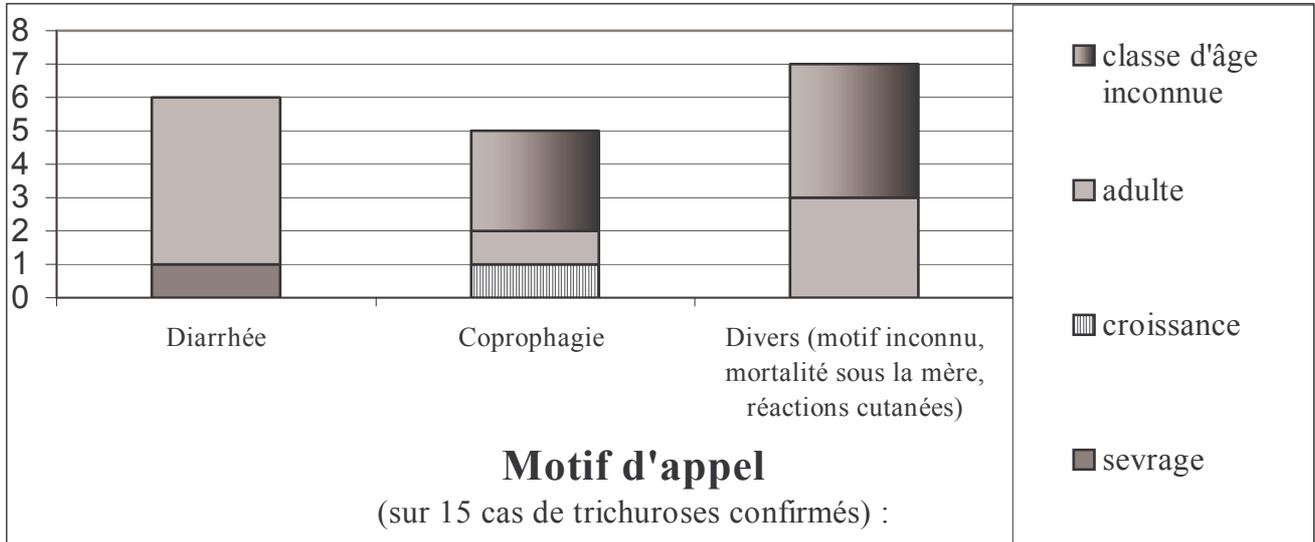
**Période d'évolution des symptômes**  
(concerne 31 cas de Toxocarose)

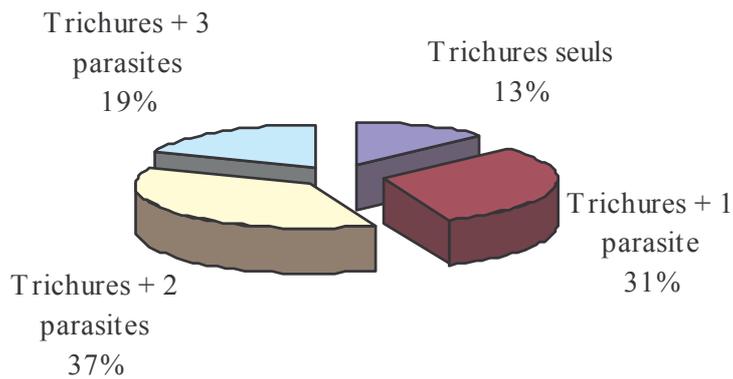
**Peri-sevrage**



### III. TRICHUROSE :

(sur 11 cas de trichurose)

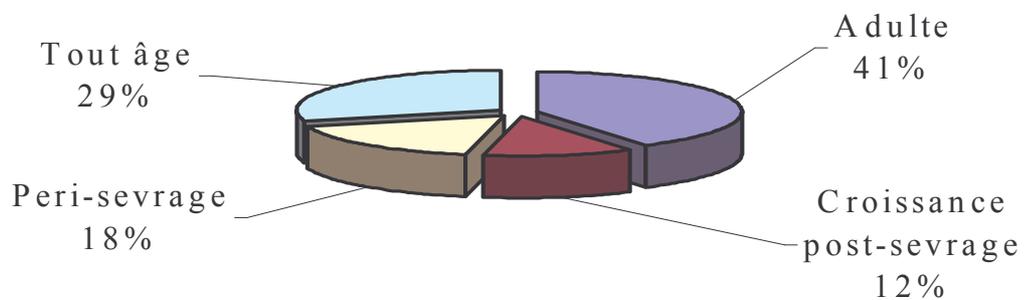




**Polyparasitisme associé à la trichurose :**  
(sur 15 cas de trichuroses)

	<b>Pourcentage des cas observés :</b>
Présence d'œufs d'ankylostomes	25,0%
Présence d'ookystes de coccidies	26,0%
Présence d'ookystes de <i>Giardia</i>	31,0%
Présence d'œufs de Strongyloïdes	6%
Présence d'œufs de <i>Toxocara</i>	44%

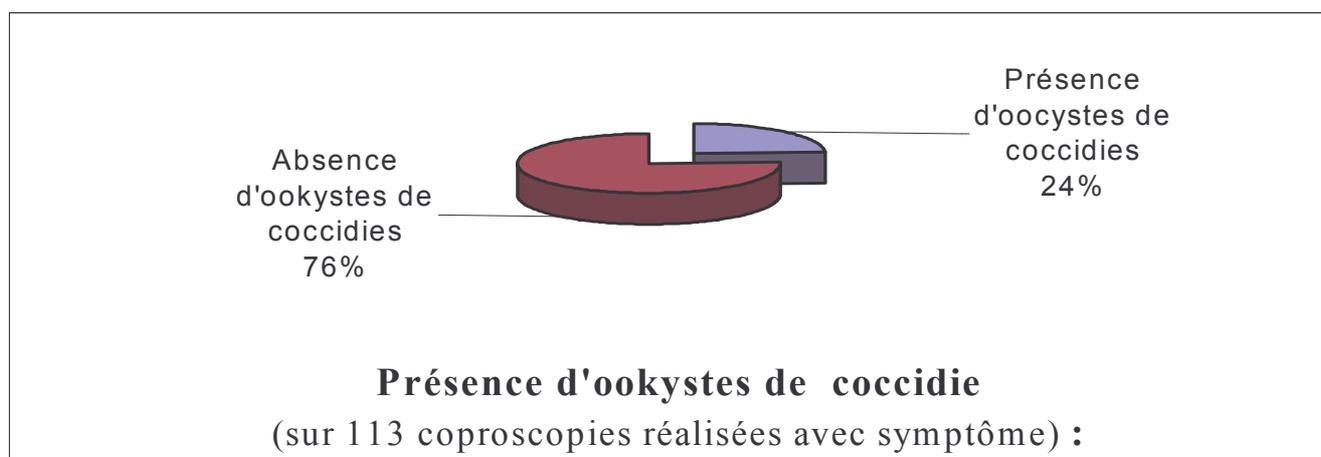
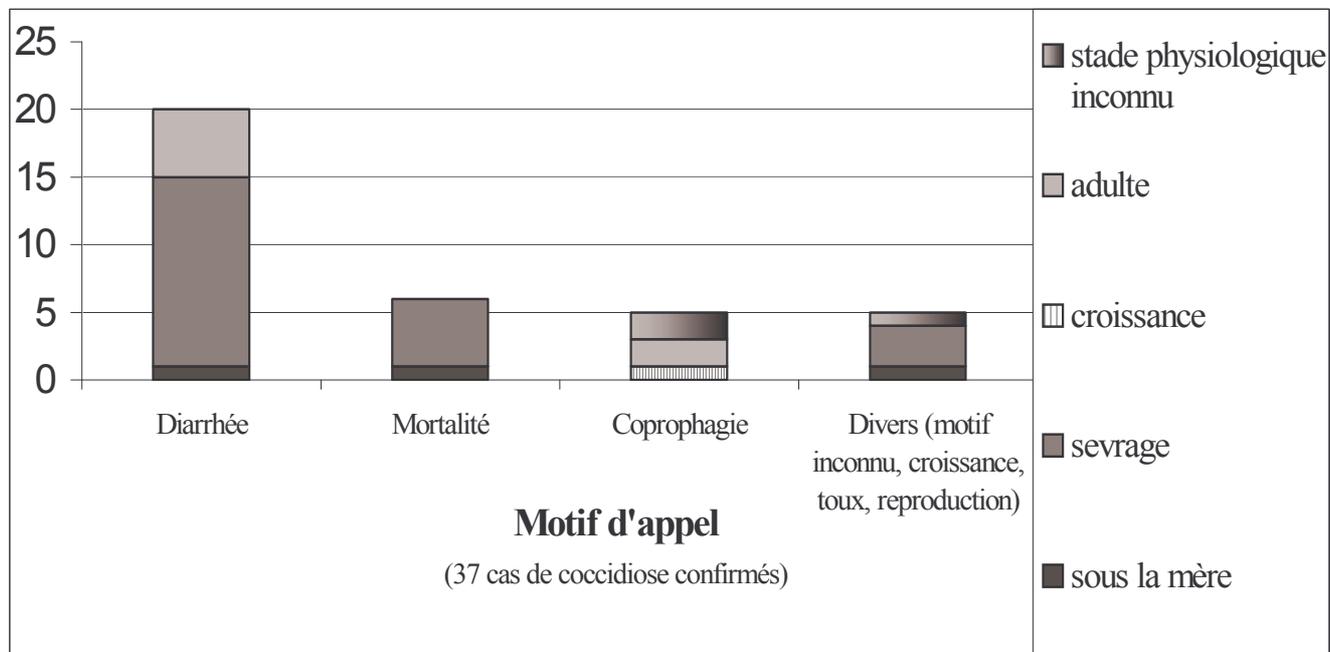
**Association de trichures avec d'autres affections**

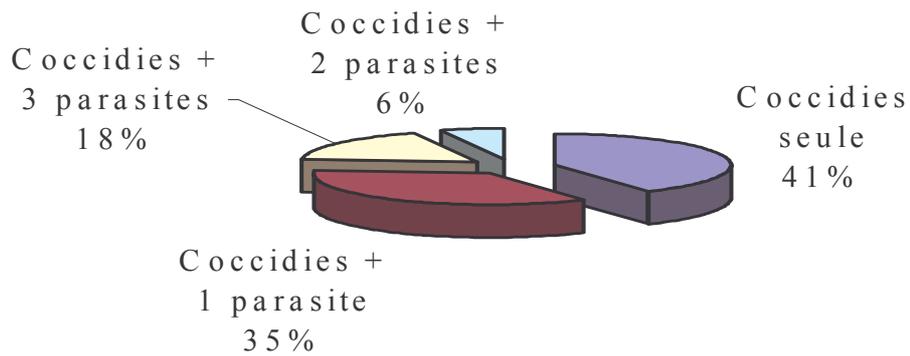


**Période d'évolution des symptômes**  
(concerne 15 cas de trichurose confirmée) :

#### IV. COCCIDIOSES :

(sur 37 cas de coccidiose)

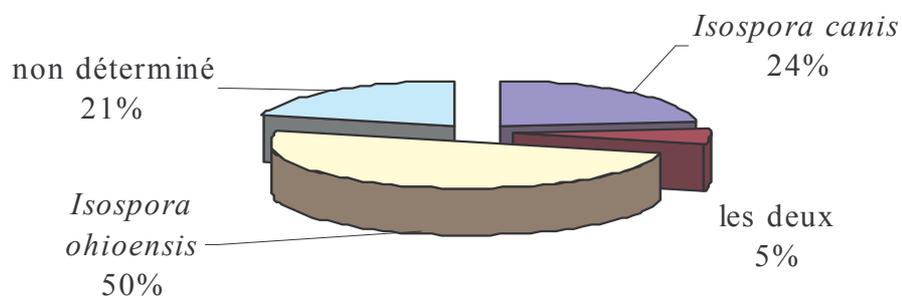




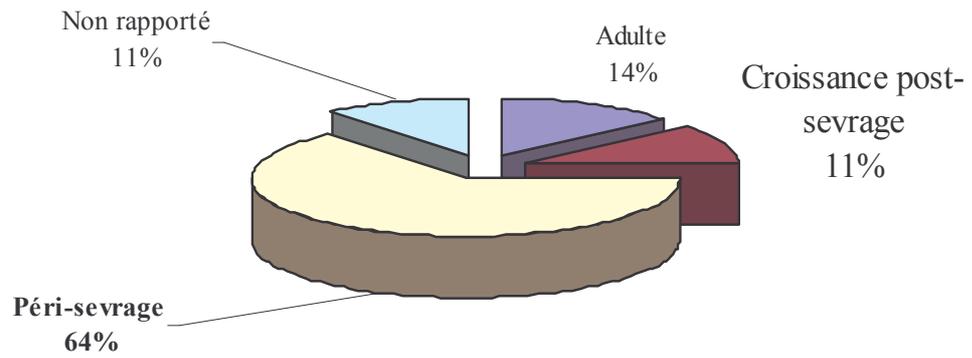
**Polyparasitisme avec les coccidies.**  
(sur 37 cas de coccidioses)

<b>Pourcentage des cas observés :</b>	
Présence d'œufs d'ankylostomes	9,0%
Présence d'ookystes de <i>Giardia</i>	21,0%
Présence d'œufs de trichures	18,0%
Présence d'œufs de <i>Toxocara</i>	38%
Affections concomitantes	9%

**Association des coccidies avec d'autres affections.**  
(sur 20 cas de polyparasitisme)



**Coccidies isolées :**  
(sur 37 cas de coccidioses)

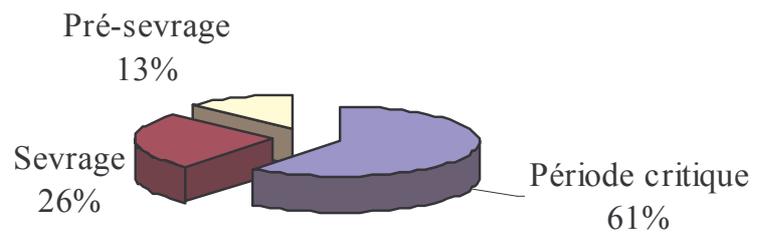


### Période d'évolution des symptômes

(sur 34 cas de coccidioses confirmés) :

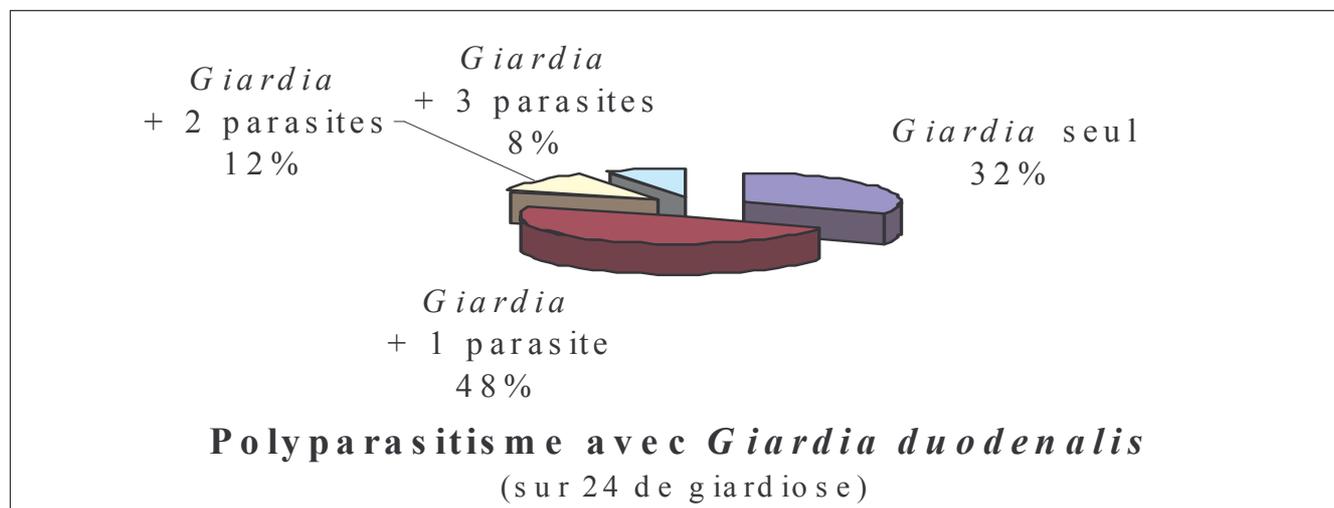
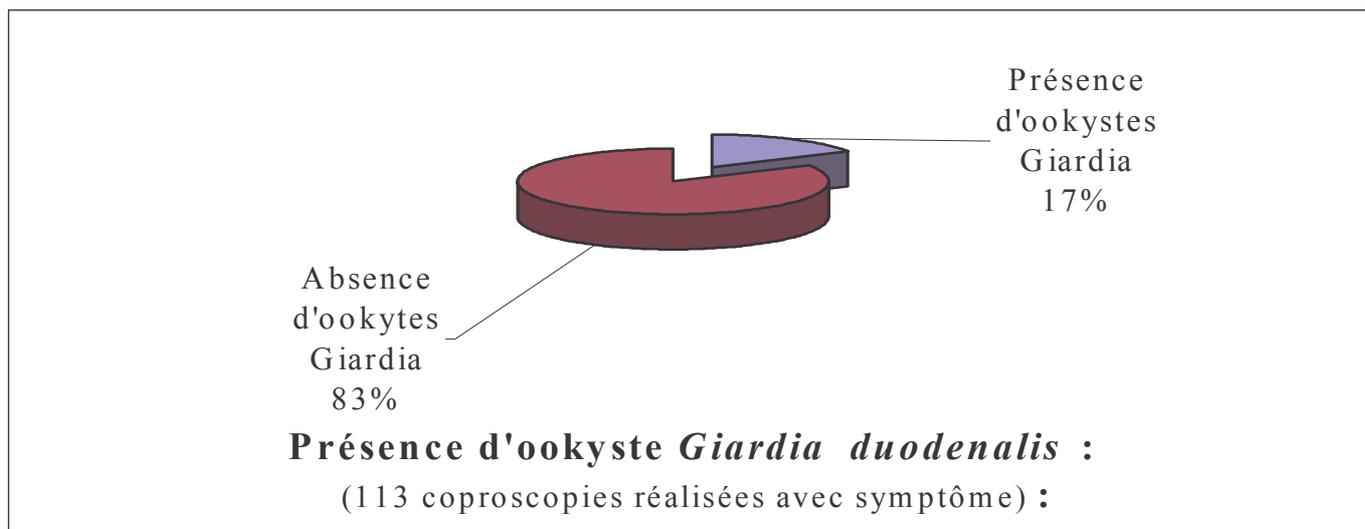
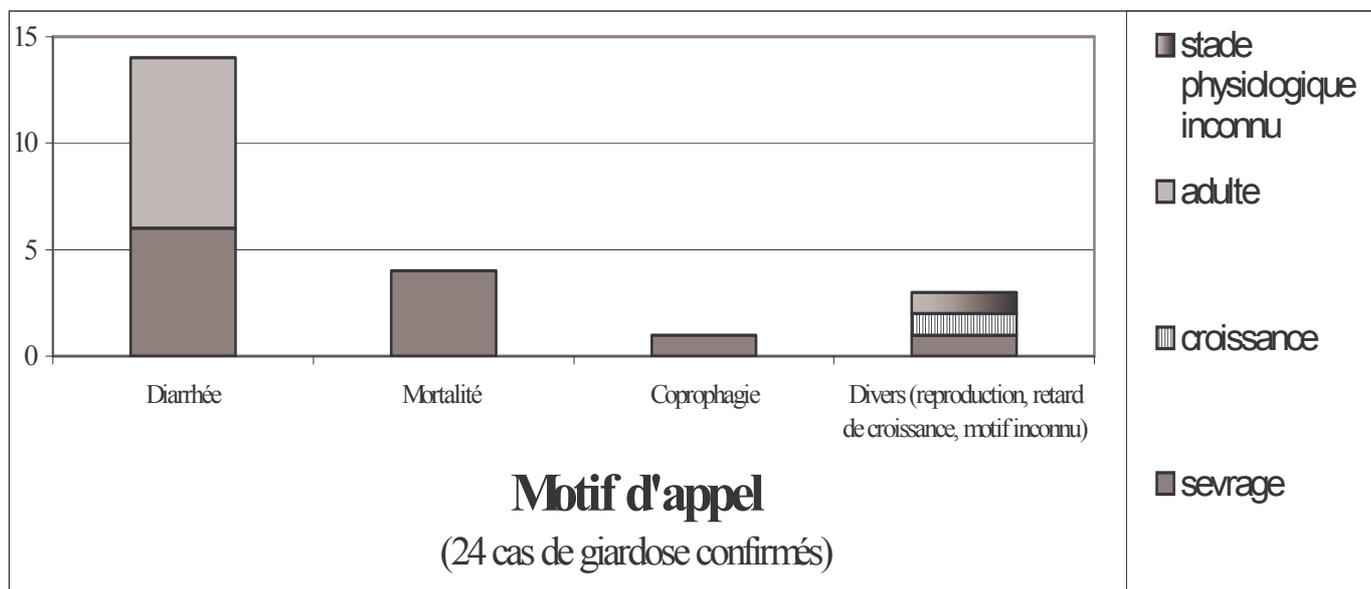
### Peri-sevrage

(concerne 21 mises en évidence de coccidioses) :



## V. GIARDIOSE :

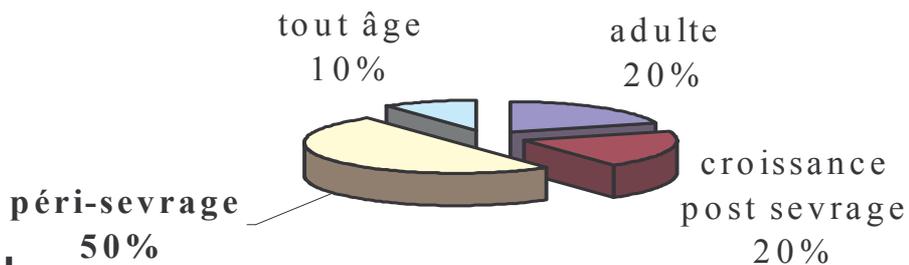
(sur 24 cas de giardose)



**Pourcentage des cas observés**

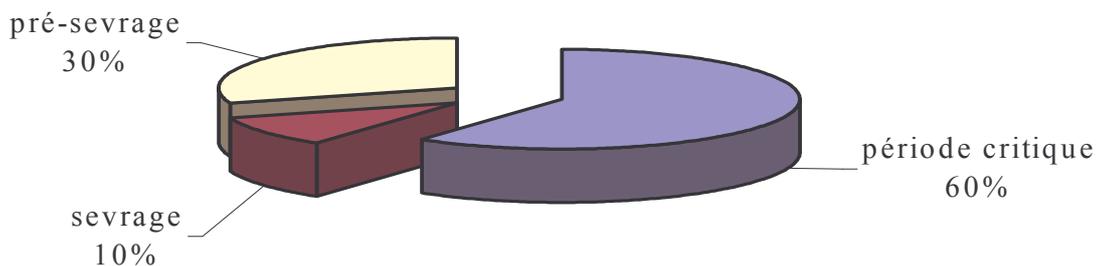
Présence d'œufs d'ankylostomes	25,0%
Présence d'ookystes de coccidies	26,0%
Présence d'œufs de trichures	31,0%
Présence d'œufs de Toxocara	44%
Affections concomitantes (Parvovirose)	12%

**Association de *Giardia duodenalis* avec d'autres affections.**  
(sur 17 cas de polyparasitisme)



**Période d'évolution des symptômes**  
(concerne 24 cas de giardose) :

**Péri-sevrage**  
(concerne 11 cas) :



## Liste des abréviations :

<b>%</b>	pourcent	<b>LH</b>	Luteotropine Hormone
<b>°C</b>	degré Celsius	<b>LOF</b>	Livre des Origines Françaises
	euro	<b>m</b>	mètre
<b>µm</b>	micromètre	<b>M.S.</b>	Matière Sèche
<b>Aw</b>	Activity water	<b>m<sup>3</sup></b>	mètre cube
<b>AGE</b>	Acides Gras Essentiels	<b>mL</b>	millilitre
<b>AMM</b>	Autorisation de Mise sur le Marché	<b>mm</b>	millimètres
<b>C</b>	Valence vaccinale de la maladie de Carré	<b>N</b>	valeur normale
<b>CAV</b>	AdenoVirus Canin	<b>N</b>	Nymphe
<b>cm<sup>2</sup></b>	centimètre carré	<b>N.U.P.A.</b>	Non-Union du Processus Anconé
<b>CO<sub>2</sub></b>	gaz carbonique	<b>NaCl</b>	Chlorure de Sodium
<b>DAPP</b>	Dermatite par Allergie aux Piqûres de Puce	<b>ng</b>	nanogrammes
<b>DER</b>	Densité Energétique de la Ration	<b>NH<sub>3</sub></b>	ammoniac
<b>EM</b>	Energie Métabolisable	<b>O.C.D.</b>	Ostéochondrite Disséquante du Coude
<b>ENVA</b>	Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort	<b>O.M.S.</b>	Organisation Mondiale pour la Santé
<b>ENVL</b>	Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon	<b>OAT</b>	Oligo-Asthéno-Teratozoospermie
<b>F.P.C.</b>	Fragmentation du Processus Coronoïde de l'ulna	<b>OFA</b>	Fondation pour l'Orthopédie Canine (USA)
<b>FPS</b>	Fadding Puppy Syndrom	<b>P</b>	poids
<b>FSH</b>	Folliculo-Stimulating Hormone	<b>PACA</b>	Provence-Alpes-Côte-d'Azur
<b>g</b>	gramme	<b>PCR</b>	Polymerase chain reaction
<b>h.</b>	heure	<b>Pi2</b>	Valence vaccinale pour le virus parainfluenza 2
<b>hab</b>	habitant	<b>ppm</b>	partie par million
<b>HsHa</b>	Hyper-sensible Hyper-actif	<b>prem.</b>	premier (ère)
<b>IA</b>	Insémination Artificielle	<b>PV</b>	Poids vif
<b>Ig</b>	Immunoglobuline	<b>RCP</b>	Rapport Protido-Calorique
<b>ip</b>	indice de peroxyde	<b>s</b>	seconde
<b>ipa</b>	indice de para-anisidine	<b>S.C.C.</b>	Société Centrale Canine
<b>j</b>	jour	<b>S.P.A.</b>	Société Protectrice des Animaux
<b>kcal</b>	kilo-calorie	<b>S5</b>	Stade 5
<b>kg</b>	kilogramme	<b>sem.</b>	semaine(s)
<b>km<sup>2</sup></b>	kilomètre carré	<b>syn.</b>	synonyme
<b>L</b>	Litre	<b>t</b>	temps
<b>L1</b>	Stade larvaire 1	<b>totox</b>	approximation du taux d'oxydation
<b>L2</b>	Stade larvaire 2	<b>UFC</b>	Unité Formant Colonie
<b>L3</b>	Stade larvaire 3	<b>UI</b>	Unité Internationale
<b>L4</b>	Stade larvaire 4		

## Liste des figures

<b>Titres des différentes figures</b>		<b>Pages</b>
Figure n° 1 :	Nombre de naissances enregistrées au L.O.F. par groupe. Année 2000.	17
Figure n° 2 :	Production de chiots inscrits au L.O.F., nombre de portée produite en 2000 par les éleveurs.	20
Figure n° 3 :	Production de chiots inscrits au L.O.F. : Relation entre le nombre de portée produite chaque année par l'éleveur et la part de marché.	21
Figure n° 4 :	Méthode de la bougie (estimation de la vitesse de l'air)	28
Figure n° 5 :	Déterminisme des maladies génétiques	30
Figure n° 6 :	Plan général d'un élevage et ses différents secteurs avec séparation.	38
Figure n° 7 :	Les étapes de l'hygiène.	38
Figure n° 8 :	Période sensible : chronologie.	40
Figure n° 9 :	Localisation et cycle évolutif du sarcopte.	58
Figure n° 10 :	Cycle parasitaire triphasique simplifié de la tique.	62
Figure n° 11 :	Consommation d'oxygène aux différentes températures ambiantes.	69
Figure n° 12 :	Régulation thermique du chiot en fonction de la température extérieure.	77
Figure n° 13 :	Titre d'anticorps du chiot en fonction de son âge.	98
Figure n° 14 :	Représentation schématique de la réponse immunitaire après une primovaccination à l'âge de 8 semaines de chiots A et B, d'une même portée, ayant absorbé une quantité différente d'anticorps colostraux le jour de la naissance.	99
Figure n° 15 :	Schéma du cycle biologique d' <i>Oslerus osleri</i> .	121
Figure n° 16 :	Courbe de croissance pondérale et point d'inflexion.	130
Figure n° 17 :	Chronologie des vagues de croissance tissulaire durant la croissance.	131
Figure n° 18 :	Influence de la fréquence de saillies sur le nombre de spermatozoïdes par éjaculat.	141
Figure n° 19 :	Variation endocriniennes plasmatiques au cours du cycle sexuel chez la chienne.	143
Figure n° 20 :	Production et action des différentes hormones actives dans la période de pro-œstrus chez la chienne.	144
Figure n° 21 :	Motifs d'appel généraux dans les élevages canins	170
Figure n° 22 :	Motif d'appel : problèmes digestifs.	171
Figure n° 23 :	Motif d'appel : diarrhée.	172
Figure n° 24 :	Motif d'appel : mortalité.	173
Figure n° 25 :	Motif d'appel : néonatalité.	174
Figure n° 26 :	Motif d'appel : troubles divers.	175
Figure n° 27 :	Symptômes ayant abouti à la réalisation d'une coproscopie parasitaire.	178
Figure n° 28 :	Résultats obtenus pour les coproscopies parasitaires.	178

<b>Titres des différentes figures (suite)</b>		<b>Page</b>
Figure n° 29 :	Motif d'appel (concerne 19 appels au sujet de la parvovirose).	184
Figure n° 30 :	Méthodes diagnostiques (concerne 19 appels au sujet de la parvovirose).	185
Figure n° 31 :	Association du Parvovirus avec d'autres agents pathogènes.	186
Figure n° 32 :	Motif d'appel (25 appels au sujet de l'herpès virose).	186
Figure n° 33 :	Méthodes diagnostiques.	187
Figure n° 34 :	Sérologie herpès virose sur 28 élevages testés sur les motifs : infertilité, mortalité sous la mère.	187

## Liste des tableaux

<b>Titres des différents tableaux</b>		<b>Pages</b>
Tableau n° 1 :	Evolution de différents paramètres en fonction de la densité de population.	14
Tableau n° 2 :	Distances minimales entre les chenils et les habitations.	16
Tableau n° 3 :	Tableaux des 10 races ayant inscrit le plus grand nombre de chiots (avec le nombre de chiots produits) au L.O.F. entre 1995 et 2000	18
Tableau n° 4 :	Evolution entre l'année 1995 et 2000 des différents paramètres d'élevage.	22
Tableau n° 5 :	Micro-organismes susceptibles de produire de l'histamine.	35
Tableau n° 6 :	Coût des analyses réalisées pour l'étude d'un aliment.	53
Tableau n° 7 :	Epidémiologie analytique de la Trichurose	54
Tableau n° 8 :	Transmission des Taenias du chien et risque sanitaire pour l'homme.	57
Tableau n° 9 :	Epidémiologie analytique de la gale sarcoptique.	59
Tableau n° 10 :	Epidémiologie analytique de la pulicose.	60
Tableau n° 11 :	Epidémiologie analytique de la teigne.	63
Tableau n° 12 :	Evolution de la composition globale du chiot avec l'âge.	72
Tableau n° 13 :	Cause de mortalité de la naissance au sevrage.	73
Tableau n° 14 :	Epidémiologie analytique de l'Herpès Virose néonatale.	86
Tableau n° 15 :	Prix du diagnostic de certitude de l'herpès-virose néonatale.	89
Tableau n° 16 :	Epidémiologie analytique de la parvovirose.	102
Tableau n° 17 :	Diagnostic de laboratoire de la parvovirose.	103
Tableau n° 18 :	Preuve à apporter pour intenter une action auprès du tribunal d'instance pour la parvovirose.	103
Tableau n° 19 :	Epidémiologie analytique de la Maladie de Carré.	106
Tableau n° 20 :	Diagnostic de laboratoire de la Maladie de Carré.	107
Tableau n° 21 :	Preuves à fournir pour intenter une action auprès du tribunal d'instance pour la maladie de Carré.	108
Tableau n° 22 :	Vaccination contre la toux de chenil.	110
Tableau n° 23 :	Epidémiologie analytique de l'Hépatite de Rubarth.	111
Tableau n° 24 :	Preuves à fournir pour intenter une action auprès du tribunal d'instance pour l'hépatite de Rubarth.	112
Tableau n° 25 :	Protocoles étudiés contre les larves en migration dans l'organisme.	114
Tableau n° 26 :	Prophylaxie de l'ascaridose canine à <i>Toxocara canis</i> en élevage infesté.	115
Tableau n° 27 :	Coût observé du traitement contre les coccidies.	118
Tableau n° 28 :	Epidémiologie analytique de la giardiose.	119

<b>Titres des différents tableaux (suite)</b>		<b>Pages</b>
Tableau n° 29 :	Coût du traitement de la giardose.	120
Tableau n° 30 :	Coût du traitement de l'oslérose.	122
Tableau n° 31 :	Epidémiologie analytique de la strongyloïdose.	123
Tableau n° 32 :	Epidémiologie analytique de l'otacariose.	124
Tableau n° 33 :	Epidémiologie analytique de la cheylettiellose.	125
Tableau n° 34 :	Classement des stades de dysplasie coxo-fémorale.	135
Tableau n° 35 :	Résumé du cycle sexuel de la chienne et de sa durée.	142
Tableau n° 36 :	Déroulement de la gestation.	146
Tableau n° 37 :	Diagnostic de gestation.	147
Tableau n° 38 :	Signes annonciateurs de la mise bas.	148
Tableau n° 39 :	Composition du colostrum et du lait de chienne (valeurs extrêmes par kg brut en milieu de lactation).	148
Tableau n° 40 :	Recommandations nutritionnelles pour la chienne : valeurs de référence à l'entretien et adaptation à la reproduction.	150
Tableau n° 41 :	Impact économique de l'infécondité du mâle en élevage canin.	153
Tableau n° 42 :	Epidémiologie analytique de l'Herpès Virose.	157
Tableau n° 43 :	Impact économique de la prophylaxie de l'Herpès Virose chez l'adulte.	158
Tableau n° 44 :	Différentes prévalences bibliographiques européennes.	159
Tableau n° 45 :	Epidémiologie analytique de la Brucellose.	160
Tableau n° 46 :	Tableau récapitulatif des associations de divers parasites digestifs et de leurs conséquences.	182
Tableau n° 47 :	Tableau récapitulatif des stades physiologiques particulièrement atteint par des parasites du jeune âge.	183

## BIBLIOGRAPHIE :

- [1] : ADELUS-NEVEU F., SAINT-GERAND A.L., FAYET G. La Maladie de Carré : les leçons d'une épizootie. *Prat. Méd. Chir. Anim. Comp.*, 1991, 26 (5) : 455-461
- [2] : ALTMAN P.L., DITTMER D.S. Growth. In : *Fed. Amer. Soc. Exptl. Biol.*, Washington, D.C. :, 1992
- [3] : ANDRE FONTAINE G., GANIERE, J.P. Leptospirose canine. In : *Encyclopédie vétérinaire*. Paris : *ELSEVIER*, 1998. Médecine générale, 0900, 7p.
- [4] : APPEL M.J., MENEGUS M., PARSONSON I.M., CARMICHAEL L.E. Pathogenises of canine herpesvirus infection in specific-pathgen-free dog : 5 to 12-week-old pups. *Am.J.Vet.Res.*, 1969, **30** : 2067-2073
- [5] : AUBERT A., GUEGUEN S., PLACON D. Protection conférée par un vaccin canin multivalent Canigen® CHA2PPi / LR vis-à-vis du complexe infectieux "Toux de chenil". *Rec. Méd. Vét.* 1991, **142** (2) : 131-138
- [6] : BARLERIN L. L'ectopie testiculaire canine. *Act. Vét.*, 1998 n°1482
- [7] : BARLERIN L. Suivi de chaleurs et de gestation chez la chienne : Approche diagnostique en cas de troubles de la reproduction et thérapeutiques. *Act. Vét.*, 1997 n°1390 , p13-16
- [8] : BARRON C.N., SAULDERS L.Z. Visceral larva migrans in the dog. *Path. Vet.* 1966, **3** : 315-330
- [9] : BASTIAN S., GONON V. Vaccination du chiot en élevage. *Rec. Méd. Vét.* 1996, **172** (9/10), 543-555
- [10] : BEAUFILS J.-P. Hépatozoonose canine. In : *Encyclopédie Vétérinaire*. Paris : *ELSEVIER*, 1992. Médecine générale 1300. 4p.
- [11] : BENSIGNOR E. Alimentation et troubles cutanées. *La Lettre du chien* n°21, p25-28
- [12] : BERTHELOT X., GARIN-BASTUJI B. Brucelloses canines. *Point Vét.*, 1993, **25** (152) : 125-129
- [13] : BEUGNET F. Une entérite sous-estimée chez les carnivores domestiques : la giardiose à *Giardia duodenalis*. In : *Act. Vét.* n°1357, 1996, p13-18
- [14] : BEUGNET F. Phtiriose des Carnivores. In : *Fiche technique 1. Parasitisme externe des Carnivores domestiques*. Lyon : Mériat, 2000, 1 fiche.
- [15] : BEUGNET F. Infection par les tiques In : *Fiche technique 7. Parasitisme externe des Carnivores domestiques*. Lyon : Mériat, 2000, 1 fiche

- [16] : BOURGE V., SERGHERAERT R., PIBOT P. Nutrition et croissance du chiot. Besoins particulier des grandes races. *Rec. Méd. Vét.*, 1996, **172** (9/10) : 485-493
- [17] : BJÖRCK G. et coll. Carre and feeding of the puppy in the postnatal and weaning period. *In : Nutrition and behavior in dogs and cats*. Oxford : Anderson R.S., Pergamon Press. 1982 : 25-33
- [18] : BOURAMOUL N. Les parasites digestifs du chien : fréquence et conséquences sur la santé publique et animale. Thèse Méd. Vét., Constantine, 1984.
- [19] : BOURDEAU P. Ascaridoses des Carnivores. *In : Encyclopédie vétérinaire*. Paris : ELSEVIER, 1993, Parasitologie 0100, 10p
- [20] : BOURDEAU P. Les trichuroses des carnivores. *Rec. Méd. Vét.*, 1993, **169**, 379-385
- [21] : BOURDEAU P., CHERMETTE R. Helminthoses digestives du chien dans la région Ile-de-France. Bilan d'analyses coproscopiques. *Rec. Méd. Vét.*, 1985, **161** : 641-647
- [22] : BOURDOISEAU G. Le parasitisme de chenil. *Point Vét.*, 1994, **25** (158) : 935-950
- [23] : BOURDOISEAU G. Coccidioses digestives des Carnivores domestiques *Rec. Méd. Vét.*, Spécial Helminthoses- Protozooses ; mai-juin 93
- [24] : BOURDOISEAU G. Conduite thérapeutique à tenir devant une teigne des Carnivores *Point Vét.*, **24** (149), 1993
- [25] : BOURDOISEAU G., CADORE J.L. et coll. L'oslérose du chien : actualités diagnostiques et thérapeutiques. *Parasites*, 1994, **1**, 369-378
- [26] : BRANLE Nathalie L'alimentation du chiot après sevrage. Données théoriques. Enquête pratique. Thèse Méd. Vét., Alfort, 1991
- [27] : CAROZZO C. Les oligo-éléments : étude théorique et essais de dosages plasmatiques chez le chien par la méthode ICP – AES. Thèse Méd. Vét., Alfort, 1995
- [28] : CHANCRIN J.L., FERULLO H. La maldie de Legg-Perthes-Calvé chez le chien. *Point Vét.* 1996, **28** (numéro spécial), 469-472
- [29] : CHAUVE C. Strongyloïdose. *In : Encyclopédie vétérinaire*. Paris : ELSEVIER, 1992. Parasitologie 0600, 3p.
- [30] : CHAUVE C. Cestodoses. *In : Encyclopédie Vétérinaire*. Paris : ELSEVIER, 1992. Parasitologie 0700, 6p.
- [31] : CHERMETTE R. Les mycoses externes des carnivores domestiques. *La Dépêche technique* n°52, 1996, p14-21
- [32] : COGNARD S. Epidémiologie et diagnostic sérologique de l'herpès-virose canine. Thèse Méd. Vét., Lyon, 1999

- [33] : CORDIER E. Contribution à la compréhension des repercussions des troubles émotionnels du chien sur le système immunitaire Thèse Méd. Vét., Nantes , 1996
- [34] : CORLOUER J.P. Le syndrome de dilatation-torsion de l'estomac chez le chien *Bull. Acad. Vét. De France*, 1982, **55** (4) : 491-498
- [35] : COTARD J.P., IEHL C. Diarrhée et alimentation chez le chien. *Rec. Méd. Vét.*, 1989, **165** (6-7), 643-649
- [36] : COURREAU J.F. Organisation de la lutte contre les tares héréditaires. Cours T1PRO, UMES, 2000
- [37] : COURREAU J.F. Conduite à tenir devant une maladie génétique en élevage : aspects pratiques *Point Vét.* 1996, **28** (numéro spécial), 620-622
- [38] : CRICHTON G.W. Thermal regulation in the newton dog. *J. Small An. Prac.*, 1968, **9** : 463-472
- [39] : CRICHTON G.W. The homeothermic status of the neonatal dog. *Nature*, 1974, **251** : 142-144
- [40] : D. GRANDJEAN, N. MOQUET, S. PAWLOWIEZ et al. *Guide pratique du chien de sport et d'utilité*. Paris : Royal Canin, UMES, 1999
- [41] : DACOSTA Y. Les amines biogènes dans les aliments. PROCESS n°1153, octobre 1999
- [42] : DANG H., BEUGNET F. *Parasitologie interne du chien*. [cd-rom], Lyon : MERIAL 2000
- [43] : DEHASSE J. Ontogénèse du comportement. *Prat. Méd. Chir. Anim. Comp.*, 1990, **25** (4) : 245-253
- [44] : DELESTRE L. Coccidies et coccidioses du chien Thèse Méd. Vét., Alfort, 1990
- [45] : DREZET V. Législation des chenils. Application à la construction et au fonctionnement. Thèse Méd. Vét., Lyon, 1990
- [46] : DUCOS de LAHITTE J., DUCOS de LAHITTE B. Filariose cardiopulmonaire *In : Encyclopédie vétérinaire*. Paris : ELSEVIER, 1993, Parasitologie 1100, 11p.
- [47] : DUFAC J.P. La mortalité néonatale chez le chien. Thèse Méd. Vet, Toulouse, 1998
- [48] : DUMON C. Pathologie périnatale du chiot. *In : Encyclopédie Vététérinaire*. Paris : ELSEVIER 1992, Reproduction 2200, 9p
- [49] : DUMON C. Infécondité chez la chienne. *In : Encyclopédie vétérinaire*. Paris : ELSEVIER, 2000. Pathologie de la reproduction, 1600, 12p.
- [50] : FAYET G. Vaccins et conduite vaccinale en élevage canin. *Rec. Méd. Vét.* 1994, **170** (10/11) : 747-751

- [51] : FAYOLLE P. Les dysplasies du coude chez le chien *Point Vét.* 1996, **28** (numéro spécial), 479-483
- [52] : FELDMAN E.C., NELSON R.W. Canine male reproduction. *In : Canine and feline endocrinology and reproduction.* 2nd ed. Philadelphia : WB Saunders, 1996 : 672-739
- [53] : FEROLDI N. La détection des tares repérables chez le chiot. *In : Pédiatrie canine.* SFC - Séminaire ENVT du 13 et 14 novembre 1987, tome II
- [54] : FONTBONNE A. Qualité sanitaire : conduite de l'élevage. *In : Produire et Commercialiser un chiot de qualité.* SFC - Séminaire Artigues-Près-Bordeau du 20-21 avril 2001
- [55] : FONTBONNE A. Physiologie sexuelle du chien mâle. *In : Encyclopédie vétérinaire.* Paris : ELSEVIER, 1995. Reproduction 0200, 6p.
- [56] : FONTBONNE A. Infécondité du chien mâle. *In : Encyclopédie vétérinaire.* Paris : ELSEVIER, 1999. Pathologie de la reproduction, 1900, 13 p.
- [57] : FONTBONNE A. Affections héréditaires et congénitales des carnivores domestiques. *Point Vét.,* Reproduction suppl., 1996, **28**, 603-604
- [58] : FONTBONNE A. Toute infertilité doit faire suspecter une brucellose canine *Sem. Vét.,* 1998, n°945.
- [59] : FONTBONNE A. Reproduction *Point Vét.* 1996, **28** (numéro spécial), 603-604
- [60] : FONTBONNE A. Les anomalies de la vulve et du vagin. *Point Vét.* 1996, **28** (numéro spécial), 605-608
- [61] : FONTBONNE A. et coll. *Faire reproduire son chien ou sa chienne.* Marissere : Ed. Maradi., 1996, 304p.
- [62] : FONTBONNE A., GARIN-BASTUJI B. Un cas de brucellose canine vient d'être présenté officiellement par A. Fontbonne et B. Garin-Bastuji. *Sem. Vét.,* 1996 n°825, p12
- [63] : FOURGEAU C. Quand l'appétit va, tout va! *Lettre au Chien* n°24, 1997 : 17-18
- [64] : FRANC M. Les parasites externes du chiot. *In : Pédiatrie canine.* SFC : Séminaire du 13-14 nov. 1987
- [65] : FRANC M. Leishmaniose canine. *In : Encyclopédie Vétérinaire.* Paris : ELSEVIER, 1995. Parasitologie 1500, 7p.
- [66] : FRANCK M. La dysplasie de la hanche. *Sci. Vét. Méd. Comp.,* 1995, **97**, 209-225
- [67] : FRANCOIS E. Vétérinaire conseil et suivi d'élevage canins. Thèse Méd. Vét., 1990, Alfort.

- [68] : FRANZETTI I. Contribution à la sélection de reproducteurs pour constituer une élevage de chien guides d'aveugles. Elaboration d'une enquête téléphonique préliminaire. Thèse Méd. Vét., Lyon, 1997
- [69] : FROMAGEOT D. Composition des aliments des carnivores - Appréciation analytique  
*In : Alimentation du chien et ses troubles.* SFC - Séminaire ENVA du 22 et 23 novembre 1985
- [70] : GANIVET A. La médecine canine dans les élevages canins. *Bull. Acad. Vét. De France.* 1990, **63** : 117-124
- [71] : GANIVET A. La visite d'élevage : une consultation à prendre au sérieux. *CynoMag.*
- [72] : GENEVOIS J.P. Os et articulations. *Point Vét.* 1996, **28** (numéro spécial), 463-464
- [73] : GEVREY J. Ankylostomatidoses des carnivores domestiques. *Rec. Méd. Vét.*, 1993, **169** (5/6) : 345-351
- [74] : GEVREY J. Parasitisme digestif. *In : Actualités parasitaires en élevage canin.* SFC – Séminaire du 26-27 oct 1993
- [75] : GIFFROY J.M. Troubles comportementaux et développement du chien. *Point Vét.*, 1989, **21** : 311-319
- [76] : GRANDJEAN D., PARAGON B.M. Pathologie liée à l'alimentation chez le chiot *Rec. Méd. Vét.*, 1996, **172** (9/10) : 519-530
- [77] : GRANSARD D. Evolution radiologique des lésions de dysplasie de la hanche dans un groupe de chiens militaires. Thèse Méd. Vét., Alfort, 1988
- [78] : GUAGUERE E., PRELAUD P. Les intolérances alimentaires *Prat. Méd. Chir. Anim. Comp.*, 1998, n° spécial Allergologie Clinique p389-405
- [79] : HARKNESS J.E., McCORNISK L.F. Swimming puppy syndrome in a litter of German Shepherd pups. *Vet. Med. Small An. Clin.* 1981, **76** (6) : 817-821
- [80] : HERIPRET D. La gale sarcoptique du chien. *In : Actualités parasitaires en élevage canin.* SFC – Séminaire ENVN du 26-27 oct 1993
- [81] : HOCKINS J.D. Puppy and kitten losses. *In : Veterinary pediatrics. Dogs and cats from birth to six months.* Philadelphia : Saunder ed., 1995 : 51-55
- [82] : HOLME D.W. Pratical use of prepared foods for dogs ans cats. *In : Dog and cat nutrition.* Oxford : Ednez A.T.B., Pergamon Press. 1982 : 47-59
- [83] : JOHNSTON S.D., RAKSIL S. Fetal loss in the dog and cat. *Point Vét.* **21**, 281-291
- [84] : JONCOUR G. La qualité de l'eau. *In : Journées Nationales des GTV,* Anger, 22-23-24 mai 1996

- [85] : KEENAN K.P., JERVIS H.R., MARCHWICKI R.H et al. Intestinal infection of neonatal dogs with canine Coronavirus. *Am. J. Vet. Res. : Studies by virologic, histologic, histochemical and immunofluorescent techniques (1-71)*. 1976, **37** (3) : 247-256
- [86] : LATOUR S. Mortalité et morbidité du chiot. Pathologie de groupe. *Rec. Méd. Vét.* 1996, **172** (9/10), 571-576
- [87] : LEGEAY Y. Parvovirose et gastro-entérites infectieuses canines *In : Encyclopédie vétérinaire*. Paris : ELSEVIER, 1992, Médecine générale 1000, 6p.
- [88] : LEGEAY Y. Maladie de Carré *In : Encyclopédie vétérinaire*. Paris : ELSEVIER, 1992, Médecine générale 0600, 6p.
- [89] : LEGEAY Y. Maladie de Rubarth *In : Encyclopédie vétérinaire*. Paris : ELSEVIER, 1992, Médecine générale, 0700, 5p.
- [90] : LEIPOLD H.W. Nature and causes of congénital defects of dog. *Vet. Clin. North Am.* 1977, **8** (1) : 47-78
- [91] : L'HOSTIS M Ankylostomatidoses du chien. *In : Encyclopédie vétérinaire*. Paris : ELSEVIER, 1992, Parasitologie 0200, 7p
- [92] : LINDSAY D.S., BLAGBURN B.L. Coccidial Parasites of Cats and Dogs Special focus parasitology, vol **3**, n°5, mai 1991, 759
- [93] : MANIN A. Notion de digestibilité : traitement des résidus (selles). Aspects économique et gestionnaire. *In : Alimentation et élevage. SFC, Séminaire 13-14 nov 1992*.
- [94] : MARCILLAT I. Les phtirioses des carnivores domestiques. Thèse Med Vét., Nantes, 1989.
- [95] : MARTIN L. Approche pratique de la modélisation de la courbe de croissance du chiot. *Rec. Méd. Vét.*, 1996, **172** (9/10) : 465-475
- [96] : MATEU de ANTONIO E.M., DELGADO S., MARTIN M., CSAL J., CARMENES P. L'infection à *Brucella* chez le chien en Espagne *Rec. Méd. Vét.* 1998, **174** n°1-2
- [97] : MEYERS-WALLEN V.N. Genetics of sexual differentiation and anomalies in dogs and cats. *J Reprod Fert*, 1993, **47** (suppl) : 441-452
- [98] : MIMOUNI Ph. Mycoplasmes et pathologie de la reproduction chez le chien. *Point Vét.*, 1996, **28** (180), 789-792
- [99] : MORAILLON A. Pathologie périnatale du chien. *Lettre Hebdo. Vét.* 1987, n°144
- [101] : MORAILLON R., FOURRIER P., LEGEAY Y. et al. Dictionnaire pratique de thérapeutique canine et féline. 4e ed. Paris : MASSON, 1997, 569p.
- [102] : MOSIER J.E. The puppy from born to six weeks. *Vet. Clin. North Am.* 1977, **8** (1) : 79-100

- [103] : MOSIER J.E. Canine pediatrics. *Vet. Clin. North Am.*, 1978, **8** (1)
- [104] : MOUNT L.E. Physiology of the newborn animal. *In : Veterinary Endocrinology and Reproduction*. Philadelphia : McDONALD L.E., 1976. Lea-Febiger : 464-684
- [105] : MULLER G. Les troubles comportementaux à l'élevage chez les chiens. *Point Vét.* 2000, **31** (205) : 109-116
- [106] : NGUYEN P., DUMON H., FROMAGEOT D. Alimentation et troubles cutanés chez le chien : aspects nutritionnels et pharmacothérapeutiques. *Rec. Méd. Vét.* 1989, **165** (6-7) : 651-664
- [107] : NOXON J.O. Parasitic Diseases of the skin. *In : Practical Small Animal Internal Medecin*. Philadelphia : W.B. SAUNDER & co , 1997, p 17-31
- [108] : NUDELMANN N. L'ectopie testiculaire du chien. *Point Vét.*, **28**, n° sp. Affections héréditaire et congénitale des carnivores domestiques.
- [109] : PAGES J.P. Vices rédhibitoires du chien : les maladies contagieuses. *In : Les Vices rhédibitoires chez le chien : aspect zootechniques et juridiques*. SFC : Séminaire du 27-28 mars 1992.
- [110] : PAGES J.P. Babésiose du chien en France *In : Encyclopédie Vétérinaire*. Paris : ELSEVIER, 2000. Parasitologie 2200, 11p
- [111] : PARAGON B.M. Alimentation et pathologie du chiot sous la mère. *Rec. Méd. Vét.* 1997, **173** (1/2/3) : 7-17
- [112] : PARAGON B.M., GRANDJEAN D. Conduite du rationnement de la chienne en période de reproduction. *Rec. Méd. Vét.*, 1989, **165** (6/7) : 567-575
- [113] : PARSY W. Le point de vue de l'éleveur. *In : Pour un chien de qualité*. SFC, Séminaire 12-13 mars 1993.
- [114] : PERCY D.H. Comments on canine herpesvirus : pathogenesis and immune reponse. *J.A.V.M.A.* 1970, **156** : 1721-1724
- [115] : PERSON J.-M. Maladie de Lyme chez le chien et le chat. *In : Encyclopédie Vétérinaire*. Paris : ELSEVIER, 1995. Médecine générale 1250. 4p.
- [116] : PIBOT P., COGNY M. Allaitement artificiel et sevrage du chiot. *Rec. Méd. Vét.*, 1996, **172** (9/10) : 457-464
- [117] : PIERSON Ph. Conception, fonctionnement et maîtrise en élevage canin. *Point Vét.*, 1998, **29**, (191) : 291-301
- [118] : PIERSON Ph. et coll. *Guide pratique de l'élevage canin*. Baumes-les-Dames : Royal Canin, Mango pratique, 1998, 304p.

- [119] : PIERSON Ph., GRANDJEAN D., DEBOISE M. Méthodologie d'approche de la visite du chenil d'élevage. *Point Vét.*, 1998, **29**, (192) : 424-426
- [120] : PIERSON Ph., MORAILLON A., REMOND M. L'herpès virose en élevage canin : Aspect clinique et diagnostic. *Rec. Méd. Vét.* 1998, **174** : 87-93
- [121] : POTKAY S., BACHER J.D. Morbidity and mortality in a closed foxhound breeding colony. *Lab. Anim. Sc.* 1977, **27** (1), 78-84
- [122] : POULET H., DUBOURGET P. L'herpès virose canine. *Point Vét.* 1993, **25** (151) : 69-75
- [123] : PRELAUD P., Biologie de la puce du chat (*Ctenocephalides felis*) : du nouveau. *Act. Vét.*, LHV 1993, n°1245
- [124] : PRENAT I. Les avortements en élevage canin Thèse Méd. Vét., Lyon, 1992
- [125] : QUEINNEC G. Les causes de la dysplasie de la hanche. *In : Croissance du chien et ses anomalies.* SFC, Séminaire du 17-18 mai 1985.
- [126] : ROBINSON R. Relationship between litter size and weight of dam in the dog. *Vet. Rec.*, 1973, **92** : 221-226
- [127] : SAMAILLE J.P., FAYET G. Pathologies digestives en élevage canin. *Act. Vét.* 1992, LVH n°1230-1231: 45-46
- [128] : SHOFER F.S., GLICKMAN L.T., PAYTON A.J., LASTER L.L., FELSBURG P.J. Influence of parental serum immunoglobulins on morbidity and mortality of Beagles and their offsprings. *Am. J. Vet. Res.* 1990, **51** (2) : 239-244
- [129] : SOURNIA J.C. Dictionnaire de Génétique *In : Conseil international de la langue française.* Paris, 1991
- [130] : SURGEY Génétique du comportement. *In : Comportement social du chien.* SFC, Séminaire 29-30 oct 1994
- [131] : TAINTURIER D. Cryptorchidie *In : Encyclopédie vétérinaire.* Paris : ELSEVIER. 1400, 2p.
- [132] : TAINTURIER D., SILLART B., FIENI F., BRUYAT J.F., BATTUT I. Approche de l'anoestrus de la chienne. *Rec. Méd. Vét.*, 1998, **174** n°3/4, sp reproduction canine, vol 1
- [133] : THOMPSON H., WRIGHT N.G., CORNWELL H.J.C. Canine herpesvirus respiratory infection. *Res. Vet. Sci.* 1972, **13** : 123-126
- [134] : TOMLINSON J., MC LAUGHLIN R. Canine hip dysplasia : developmental factors, clinical signs and initial examination steps. *Vet. Med.* , 1996, **1** : 26-33
- [135] : TROUILLET J.L. La luxation médiale de la rotule chez le chien. *Point Vét.* 1996, **28** (numéro spécial), 465-468

- [136] : VAISSAIRE J., CATEL J., HERMITTE P., JEAN BAPTISTE B. Mortinatalité de chiots en élevage pouvant être attribué à *Clostridium perfringens* de type A. *Bull. Acad. Vét. De France*. 1996, **69** : 161-196
- [137] : VANDERBERGHE J., DUCATELLE R., DEBOUCK P., HOORENS J. Coronavirus in a litter of pups. *Vet. Quart.* 1980, **2** (3) : 136-141
- [138] : VASTRADE F. Le syndrome de privation chez les carnivores : genèse et symptômes. *Prat. Méd. Chir. Anim. Comp.*, 1987, **22** (1) : 55-65
- [139] : VERSTEGEN J., ONCLIN K. Régulation lutéale chez la chienne. *Rec. Méd. Vét.*, 1998, **174** n°3-4. Spécial Reproduction vol. 1
- [140] : WAGENER J.S. and coll. Role of canine Parainfluenza virus and *Bordetella bronchiseptica* in kennel cough. *Am. J. Vet. Res.* 1984, **45** (9) : 1862-1866
- [141] : WANGERNEZ T. Contribution à l'étude de *Dipylidium caninum*. Synthèse bibliographique. Thèse Méd. Vét., Toulouse, 1995
- [142] : WIDDOWSON E.M. Food, growth and development during the suckling period. *In : Canine and Feline nutritional requirements*. Oxford : Graham-Jones editeur, Pergamon Press. 1965 : 9-17
- [143] : WOLTER R. Alimentation et troubles digestifs chez les carnivores *Point Vét.*, 1992, **24**, p61-72

# PATHOLOGY OF GROUP IN FRENCH CANINE BREEDINGS : DOMINANT, IMPACT AND STATISTICAL SURVEY

GERBAUX MARNOT Anne-Cécile

## SUMMARY :

Affections of group in canine breeding are influenced by factors bound to its geographical situation, the elevated races, the environment, techniques used by the breeder, as well as the sanitary state of the local and the behavior of dogs.

The survey of these factors cannot make himself that while taking in account the ambiance of raising, while considering the conception the local and their features, as well as the technical parameters that define raising. This thesis explains thus why and how to fight against the predominant affections while solving the problem to its origin and no while treating its consequences.

A computer file used in the setting of complaints and help to the iagnosis in canine raising permitted us to study problems commonly met in raising canine, some dominant affections and the non negligible consequences that of it ensues. Findings are modulated again by the difficulty of information obtaining on a middle very closed.

KEY - WORDS : pathology of group – dog breeding - dog

## JURY :

Président : Pr

Directeur : Maître de Conférence D. GRANDJEAN

Assesseur : Maître de Conférence M. SANAA

Invité : M. Philippe PIERSON

## Author's Adress

Mme Anne-Cécile GERBAUX MARNOT

16, rue de l'industrie

34110 FRONTIGNAN

# PATHOLOGIE DE GROUPE EN ELEVAGE CANIN FRANÇAIS : DOMINANTES ET IMPACTS.

GERBAUX MARNOT Anne-Cécile

## RESUME :

Les affections de groupe en élevage canin sont influencées par des facteurs liés à sa situation géographique, les races élevées, l'environnement, les techniques utilisées par l'éleveur, ainsi que l'état sanitaire des locaux et le comportement des chiens.

L'étude de ces facteurs ne peut se faire qu'en prenant en compte l'ambiance de l'élevage, en envisageant la conception des locaux et leurs caractéristiques, ainsi que les paramètres techniques qui définissent l'élevage. Cette thèse explique pourquoi et comment lutter contre les affections prédominantes en résolvant le problème à son origine et non en traitant ses conséquences.

Un fichier informatique utilisé dans le cadre des réclamations et d'aide au diagnostic en élevage canin nous a permis d'étudier les problèmes communément rencontrés en élevage canin, quelques affections dominantes et les conséquences qui en découlent.

Les conclusions sont modulées par la difficulté d'obtention d'informations sur un milieu encore très fermé.

Mots-clés : pathologie de groupe – élevage canin – chien

## JURY :

Président : Pr

Directeur : Maître de Conférence D. GRANDJEAN

Assesseur : Maître de Conférence M. SANAA

Invité : M. Philippe PIERSON

## Adresse de l'auteur :

Mme Anne-Cécile GERBAUX MARNOT

16, rue de l'industrie

34110 FRONTIGNAN