

Année 2007



**LA COPROPHAGIE EN ÉLEVAGE CANIN:
ÉTIOLOGIE ET TRAITEMENTS**

THÈSE

Pour le

DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

Présentée et soutenue publiquement devant

LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE CRÉTEIL

le

par

Gabrielle LAIRIE

Née le 1^{er} Septembre 1978 à Caen (Calvados)

JURY

Président: M.

Professeur à la Faculté de Médecine de CRÉTEIL

Membres

Directeur: Mme BLANCHARD G.

Professeur à l'ENVA

Assesseur: M. FONTBONNE A.

Maître de conférences à l'ENVA

Année 2007



**LA COPROPHAGIE EN ÉLEVAGE CANIN:
ÉTIOLOGIE ET TRAITEMENTS**

THÈSE

Pour le

DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

Présentée et soutenue publiquement devant

LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE CRÉTEIL

le

par

Gabrielle LAIRIE

Née le 1^{er} Septembre 1978 à Caen (Calvados)

JURY

Président: M.

Professeur à la Faculté de Médecine de CRÉTEIL

Membres

Directeur: Mme BLANCHARD G.

Professeur à l'ENVA

Assesseur: M. FONTBONNE A.

Maître de conférences à l'ENVA

LISTE DES MEMBRES DU CORPS ENSEIGNANT

Directeur : M. le Professeur COTARD Jean-Pierre

Directeurs honoraires : MM. les Professeurs MORAILLON Robert, PARODI André-Laurent, PILET Charles, TOMA Bernard

Professeurs honoraires: MM. BUSSIERAS Jean, CERF Olivier, LE BARS Henri, MILHAUD Guy, ROZIER Jacques

DEPARTEMENT DES SCIENCES BIOLOGIQUES ET PHARMACEUTIQUES (DSBP)

Chef du département : M. BOULOUIS Henri-Jean, Professeur - Adjoint : M. DEGUEURCE Christophe, Professeur

<p>-UNITE D'ANATOMIE DES ANIMAUX DOMESTIQUES Mme CREVIER-DENOIX Nathalie, Professeur M. DEGUEURCE Christophe, Professeur* Mlle ROBERT Céline, Maître de conférences M. CHATEAU Henri, Maître de conférences</p> <p>-UNITE DE PATHOLOGIE GENERALE , MICROBIOLOGIE, IMMUNOLOGIE Mme QUINTIN-COLONNA Françoise, Professeur* M. BOULOUIS Henri-Jean, Professeur</p> <p>-UNITE DE PHYSIOLOGIE ET THERAPEUTIQUE M. BRUGERE Henri, Professeur Mme COMBRISON Hélène, Professeur* M. TIRET Laurent, Maître de conférences</p> <p>-UNITE DE PHARMACIE ET TOXICOLOGIE Mme ENRIQUEZ Brigitte, Professeur * M. TISSIER Renaud, Maître de conférences M. PERROT Sébastien, Maître de conférences</p> <p>-UNITE DE BIOCHIMIE M. MICHAUX Jean-Michel, Maître de conférences M. BELLIER Sylvain , Maître de conférences</p>	<p>- UNITE D'HISTOLOGIE , ANATOMIE PATHOLOGIQUE M. CRESPEAU François, Professeur M. FONTAINE Jean-Jacques, Professeur * Mme BERNEX Florence, Maître de conférences Mme CORDONNIER-LEFORT Nathalie, Maître de conférences</p> <p>- UNITE DE VIROLOGIE M. ELOIT Marc, Professeur * Mme LE PODER Sophie, Maître de conférences</p> <p>-DISCIPLINE : PHYSIQUE ET CHIMIE BIOLOGIQUES ET MEDICALES M. MOUTHON Gilbert, Professeur</p> <p>-UNITE DE GENETIQUE MEDICALE ET CLINIQUE M. PANTHIER Jean-Jacques, Professeur Melle ABITBOL Marie, Maître de conférences</p> <p>-DISCIPLINE : ETHOLOGIE M. DEPUTTE Bertrand, Professeur</p> <p>-DISCIPLINE : ANGLAIS Mme CONAN Muriel, Ingénieur Professeur agrégé certifié</p>
---	--

DEPARTEMENT D'ELEVAGE ET DE PATHOLOGIE DES EQUIDES ET DES CARNIVORES (DEPEC)

Chef du département : M. FAYOLLE Pascal, Professeur - Adjoint : M. POUCHELON Jean-Louis , Professeur

<p>- UNITE DE MEDECINE M. POUCHELON Jean-Louis, Professeur* Mme CHETBOUL Valérie, Professeur M. BLOT Stéphane, Maître de conférences M. ROSENBERG Charles, Maître de conférences Mme MAUREY Christelle, Maître de conférences contractuel</p> <p>- UNITE DE CLINIQUE EQUINE M. DENOIX Jean-Marie, Professeur M. AUDIGIE Fabrice, Maître de conférences* Mme GIRAUDET Aude, Professeur contractuel Mme MESPOULHES-RIVIERE Céline, Maître de conférences contractuel M. PICCOT-CREZOLLET Cyrille, Maître de conférences contractuel</p> <p>-UNITE DE REPRODUCTION ANIMALE Mme CHASTANT-MAILLARD Sylvie, Maître de conférences* (rattachée au DPASP) M. NUDELMANN Nicolas, Maître de conférences M. FONTBONNE Alain, Maître de conférences M. REMY Dominique, Maître de conférences (rattaché au DPASP) M. DESBOIS Christophe, Maître de conférences Melle CONSTANT Fabienne, Maître de conférences (rattachée au DPASP) Melle LEDOUX Dorothée, Maître de conférences Contractuel (rattachée au DPASP)</p>	<p>- UNITE DE PATHOLOGIE CHIRURGICALE M. FAYOLLE Pascal, Professeur * M. MAILHAC Jean-Marie, Maître de conférences M. MOISSONNIER Pierre, Professeur Mme VIATEAU-DUVAL Véronique, Maître de conférences Mlle RAVARY Bérangère, Maître de conférences (rattachée au DPASP) M. ZILBERSTEIN Luca, Maître de conférences contractuel M. HIDALGO Antoine, Maître de conférences contractuel</p> <p>- UNITE DE RADIOLOGIE Mme BEGON Dominique, Professeur* Mme STAMBOULI Fouzia, Maître de conférences contractuel</p> <p>-UNITE D'OPHTALMOLOGIE M. CLERC Bernard, Professeur* Melle CHAHORY Sabine, Maître de conférences contractuel</p> <p>- UNITE DE PARASITOLOGIE ET MALADIES PARASITAIRES M. CHERMETTE René, Professeur M. POLACK Bruno, Maître de conférences* M. GUILLOT Jacques, Professeur Mme MARIIGNAC Geneviève, Maître de conférences contractuel</p> <p>-UNITE DE NUTRITION-ALIMENTATION M. PARAGON Bernard, Professeur * M. GRANDJEAN Dominique, Professeur</p>
--	--

DEPARTEMENT DES PRODUCTIONS ANIMALES ET DE LA SANTE PUBLIQUE (DPASP)

Chef du département : M. MAILLARD Renaud, Maître de conférences - Adjoint : Mme DUFOUR Barbara, Maître de conférences

<p>-UNITE DES MALADIES CONTAGIEUSES M. BENET Jean-Jacques, Professeur* Mme HADDAD/HOANG-XUAN Nadia, Maître de conférences Mme DUFOUR Barbara, Maître de conférences</p> <p>-UNITE D'HYGIENE ET INDUSTRIE DES ALIMENTS D'ORIGINE ANIMALE M. BOLNOT François, Maître de conférences * M. CARLIER Vincent, Professeur Mme COLMIN Catherine, Maître de conférences M. AUGUSTIN Jean-Christophe, Maître de conférences</p> <p>- DISCIPLINE : BIOSTATISTIQUES M. SANAA Moez, Maître de conférences</p>	<p>- UNITE DE ZOOTECHNIE, ECONOMIE RURALE M. COURREAU Jean-François, Professeur M. BOSSE Philippe, Professeur Mme GRIMARD-BALLIF Bénédicte, Professeur Mme LEROY Isabelle, Maître de conférences M. ARNE Pascal, Maître de conférences M. PONTER Andrew, Maître de conférences*</p> <p>- UNITE DE PATHOLOGIE MEDICALE DU BETAAIL ET DES ANIMAUX DE BASSE-COUR M. MILLEMANN Yves, Maître de conférences* Mme BRUGERE-PICOUX Jeanne, Professeur M. MAILLARD Renaud, Maître de conférences M. ADJOU Karim, Maître de conférences</p>
---	---

Mme CALAGUE, Professeur d'Education Physique * Responsable de l'Unité AERC : Assistant d'Enseignement et de Recherche Contractuel

REMERCIEMENTS

A notre Président de thèse,

Professeur de la Faculté de Médecine de Créteil, qui nous a fait l'honneur d'accepter la présidence de notre jury de thèse. Hommage respectueux.

A notre Jury de thèse,

A Madame Géraldine BLANCHARD, Professeur à l'ENVA, qui a bien voulu accepter la direction de ce travail et qui en a soutenu l'élaboration. Profonde reconnaissance.

A Monsieur Bernard-Marie PARAGON, Professeur à l'ENVA, qui a assumé le rôle de directeur de thèse au dernier moment. Remerciements chaleureux.

A Monsieur Alain FONTBONNE, Maître de conférences à l'ENVA, qui nous a fait l'honneur de juger notre travail. Sincères remerciements.

A Monsieur Grégory CASSELEUX, Docteur vétérinaire à l'Unité de Médecine de l'Elevage et du Sport à l'ENVA, pour sa contribution à ce travail.

A Mademoiselle Joselyne RECH, Service Alimentation de l'ENVT et à Monsieur Cédric PETIT, Service Parasitologie de l'ENVT, pour l'intérêt porté à ce travail et le temps qu'ils nous ont consacré.

A Monsieur Didier CONCORDET, Professeur à l'ENVT, pour ses conseils avisés.

A Monsieur Philippe PIERSON, l'initiateur de ce projet.

A mes parents, auxquels je dédie cette thèse, pour leur amour incommensurable, leur soutien, leur confiance, leurs sacrifices et leur patience. Je vous aime très fort.

A ma petite soeur Annabelle et son Allan, pour tout ce qui nous unit et tous nos fous rires.

A toute la petite famille Lairie, papi, mamie, Martine et Jean-Claude, qui m'ont suivie et encouragée pendant toutes ces années.

A mes futurs beaux-parents, pour leur présence réconfortante tout au long de mes études vétérinaires.

A Fred et Monique, pour leur présence chaleureuse depuis toujours.

A mes amis alforiens, Mélodie, Julie, Marie-cécile, Coralie, Fabrice, Pierre pour tous les joyeux moments passés ensemble. Toute mon affection.

Et bien sûr à Nana, Duchesse, Pixie et ma Virgule, mes toutous qui m'ont donné l'envie de faire le plus beau métier du monde, et qui me font tant sourire.

A Christophe, mon futur époux, pour notre amour sincère et complice. Que son rire illumine toute ma vie.

" J'ai regardé les bêtes et elles m'ont enseigné."
VOLTAIRE

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION.....	5
LA COPROPHAGIE EN ÉLEVAGE CANIN.....	7
I. LES DIFFÉRENTS TYPES DE COPROPHAGIE.....	9
A) La cæcotrophie.....	9
B) D'après l'éthogramme canin.....	9
II. LES FACTEURS FAVORISANT LA COPROPHAGIE.....	10
A) Parasitoses digestives.....	11
B) Prédispositions raciales et déficits enzymatiques.....	13
C) Gastrite chronique.....	15
D) Mauvaise digestibilité de l'aliment.....	16
E) Carences vitaminiques.....	16
F) Troubles du comportement.....	17
1. Compétition alimentaire.....	17
2. Ennui, claustration, stress, contrainte.....	18
3. Troubles hiérarchiques.....	18
4. Renforcement par une correction inappropriée.....	18
5. Pathologies comportementales à l'origine de coprophagie.....	19
a) Les troubles du développement qui affectent l'apprentissage des autocontrôles.....	19
b) Les troubles anxieux.....	19
c) La dépression d'involution.....	20
G) Conduite d'élevage.....	20
H) Ingestion d'excréments d'espèces différentes.....	21
III. LES RISQUES LIÉS À LA COPROPHAGIE.....	21
A) Impact psychologique.....	21
B) Risques sanitaires.....	21
1. Parasites intestinaux.....	22
2. Autres.....	22
IV. TRAITEMENT DE LA COPROPHAGIE.....	22
A) Traitement des excréments.....	23
1. Retrait des excréments.....	23
2. Aversion pour les excréments.....	23
a) Traitement des excréments.....	23
b) Supplément per os.....	24
c) Modification de la consistance des selles.....	25
d) Education.....	25
e) Diminution de l'attrance pour les selles avec l'âge.....	26
B) Traitement du parasitisme digestif.....	26
C) Traitement des insuffisants pancréatiques.....	28
D) Modalités d'alimentation.....	29
1. Satiété.....	29
a) Adaptation des repas.....	29
b) Augmentation de la quantité de fibres.....	30
c) Conséquence: diminution de la digestibilité.....	30
2. Digestibilité.....	30
3. Conduite d'élevage.....	31
4. Traitement de la ration.....	32
5. Phytothérapie.....	32

E) Traitement des troubles du comportement.....	33
1. Syndrome HSHA.....	33
a) Première phase: rétablir artificiellement la capacité à s'arrêter seul.....	33
b) Deuxième phase: rétablir durablement la capacité à s'arrêter seul.....	33
2. Troubles anxieux.....	34
3. Dépression d'involution.....	34
a) Manifestations anxieuses.....	34
b) Altération des processus cognitifs.....	34
4. Conclusion.....	34
F) Modification des conditions techniques d'élevage.....	36
1. Stimulations environnementales.....	36
2. Techniques d'apprentissage.....	37
a) Récompense.....	37
b) Punition.....	38
c) Acquisition de la propreté.....	38
V. CONCLUSION.....	39
PRÉVALENCE DE LA COPROPHAGIE ET ENQUÊTE SUR LE PARASITISME AU SEIN D'ÉLEVAGES CANINS.....	41
I. OBJECTIFS.....	43
II. MATÉRIELS ET MÉTHODES.....	43
A) Protocole d'enquête.....	43
1. L'échantillonnage.....	43
2. Le questionnaire.....	43
B) La coproscopie parasitaire.....	43
1. Prélèvements.....	44
2. Examen des prélèvements.....	44
a) Macroscopique.....	44
b) Technique d'enrichissement par flottaison.....	45
c) Microscopique.....	45
C) Micrographies fécales.....	46
1. Technique.....	47
2. Observations.....	47
a) Macroscopiques.....	47
b) Microscopiques.....	47
3. Principales applications de la micrographie.....	56
D) Traitement statistique des données.....	56
III. RÉSULTATS.....	57
A) Atteinte des élevages par la coprophagie.....	59
1. Taille des élevages.....	59
2. Prévalence de la coprophagie.....	61
3. Étendue de la coprophagie dans les élevages.....	61
4. Races touchées par la coprophagie.....	61
B) Intérêt des éleveurs face à la coprophagie.....	62
C) Profil du chien « coprophage ».....	62
D) Profil du chien excréteur de selles appétentes.....	65
E) Tentatives de lutte contre la coprophagie.....	65
F) Fréquence des vermifugations.....	67
1. Vermifuges utilisés.....	67
2. Fréquence selon la catégorie de chien.....	67
3. Un élevage dont la fréquence de vermifugation est élevée est-il moins confronté à la coprophagie qu'un élevage dont la fréquence de vermifugation est moindre?.....	68

G) Prévalence parasitaire.....	68
1. Giardia duodenalis.....	69
a) Un élevage parasité par Giardia duodenalis a-t-il plus de risque d'être confronté à la coprophagie?.....	69
b) Les selles appétentes sont-elles parasitées par Giardia duodenalis?.....	69
2. Trichuris vulpis.....	70
a) Un élevage parasité par Trichuris vulpis a-t-il plus de risque d'être confronté à la coprophagie?.....	70
b) Les selles appétentes sont-elles parasitées par Trichuris vulpis?.....	70
3. Coccidies.....	70
a) Un élevage parasité par des coccidies a-t-il plus de risque d'être confronté à la coprophagie?.....	70
b) Les selles appétentes sont-elles parasitées par des coccidies?.....	71
4. Toxocara canis.....	71
a) Un élevage parasité par Toxocara canis a-t-il plus de risque d'être confronté à la coprophagie?.....	71
b) Les selles appétentes sont-elles parasitées par Toxocara canis?.....	72
5. Infestation parasitaire globale.....	72
H) Consistance des selles convoitées.....	72
I) Digestibilité.....	73
1. digestibilité globale qualitative de l'aliment.....	73
2. Les selles appétentes sont-elles issues d'une mauvaise digestibilité de l'aliment?.....	73
IV. DISCUSSION.....	74
A) Protocole.....	74
1. Echantillon: biais.....	74
2. Questionnaire.....	74
3. Méthode: limites de l'examen coproscopique.....	75
a) Niveau d'excrétion des oeufs.....	75
b) Biologie du parasite.....	75
c) Insuffisance de la technique.....	75
d) Artéfacts.....	76
B) Résultats.....	77
CONCLUSION.....	78
ANNEXES.....	81
ANNEXE I: ETUDE DE LA TRICHUROSE, LA TOXOCAROSE CANINE, LA COCCIDIOSE ET DE LA GIARDIOSE.....	83
ANNEXE II: QUESTIONNAIRE COPROPHAGIE.....	88
ANNEXE III: CODIFICATION DES REPONSES AU QUESTIONNAIRE.....	96
ANNEXE IV: RESULTATS DES COPROSCOPIES PARASITAIRES.....	112
ANNEXE V: RESULTATS QUALITATIFS DES MICROGRAPHIES FECALES.....	117
ANNEXE VI: GRILLE DE SCORE DES SELLES.....	120
LISTE DES TABLEAUX.....	122
LISTE DES PHOTOS.....	124
LISTE DES DESSINS.....	126
LISTE DES FIGURES.....	128
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	130

INTRODUCTION

Au sens étymologique du terme, la coprophagie se définit comme l'ingestion (gr. *phagein*) volontaire d'excréments (gr. *kopros*) [35]. La coprophagie est un phénomène courant chez les canidés: leur attirance naturelle pour leurs excréments ou ceux des autres est indéniable [4, 45]. Contrairement aux humains, ils ne sont absolument pas dégoûtés par les matières fécales, il suffit de songer avec quelle méticulosité et quel intérêt ils les reniflent: tous les goûts sont dans la nature!

La coprophagie est un trouble du comportement alimentaire fréquemment rencontré en chenil. Face à ce sujet fréquent de plainte des éleveurs, le vétérinaire se trouve bien souvent démuni pour les conseiller. Plusieurs questions se posent alors:

La coprophagie est-elle une pathologie ou un comportement normal?

Quelle est son origine?

Quels risques représente ce comportement pour l'animal coprophage et pour l'élevage?

Quels traitements peuvent-être entrepris?

Cette étude a pour objet de fournir les informations épidémiologiques nécessaires pour établir une base d'étude de ce problème récurrent.

Dans une première partie bibliographique, nous étudierons les multiples facteurs qui conduisent le chien à manger ses selles et les différents traitements à entreprendre selon la cause établie. Bien souvent, on ne peut qu'émettre des hypothèses. En effet, bien que ce soit un problème commun, peu de recherches ont été faites sur la coprophagie chez le chien et actuellement, les causes ne sont pas bien connues [41, 44, 50].

La deuxième partie, expérimentale, fait un état des lieux de ce comportement au sein d'une trentaine d'élevages volontaires, en France en explicitant sa prévalence et en mettant en évidence son étroite relation avec le parasitisme intestinal.

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

LA COPROPHAGIE EN ÉLEVAGE CANIN



I. LES DIFFÉRENTS TYPES DE COPROPHAGIE

Il convient avant tout de définir les limites de la coprophagie physiologique par rapport à la coprophagie pathologique.

A) La cæcotrophie

La coprophagie a été rapportée dans la littérature scientifique pour la première fois chez le lapin, en 1882 [68]. En 1911, le fait que les Lagomorphes mangent leurs propres excréments est largement accepté [68].

Ce comportement s'avère physiologique chez certaines espèces (rongeurs excepté la gerbille, lagomorphes), chez lesquelles certains **nutriments essentiels** (vitamines B, minéraux, acides aminés) sont produits par les synthèses bactériennes de la flore cæcale [68]. Les capacités d'absorption et d'assimilation de ces nutriments étant très limitées au niveau des portions postérieures du tube digestif, ces animaux doivent nécessairement ingérer leurs propres déjections (ou celles des congénères) sous peine de graves **carences alimentaires** (un lapin auquel on interdit ce comportement meurt en 2-3 semaines). On parle alors de **cæcotrophie** [66, 68].

Le lapin produit deux types de fèces: des humides, claires et recouvertes de mucus durant la nuit et des sèches, en grain, au cours de la journée. Les fèces molles sont directement consommées à la sortie de l'anus, au petit matin.

B) D'après l'éthogramme canin

En ce qui concerne le loup et le chacal doré, ancêtres de nos amis à quatre pattes, rien n'a été écrit à ce sujet [56, 70].

Lors de la période néonatale, le léchage des selles des jeunes chiots par leur mère est physiologique. A la fin du repas, la mère retourne ses chiots et les toilette. Durant ces soins, elle stimule la région périnéale, déclenchant ainsi l'émission des selles et des urines, déjections qu'elle ingère. Ce réflexe primaire de léchage est indispensable en l'absence de l'autonomie neurovégétative (contrôle des sphincters immature chez le nouveau-né) qu'est le **réflexe périnéal**. Ce réflexe de la mère disparaît vers J21-J28, lorsque le petit passe à une alimentation solide [4, 41, 45, 50, 56, 74].

Ce réflexe permettrait encore, à l'origine, de laisser l'endroit propre, non seulement pour des raisons d'hygiène (diminution du risque de maladies), mais aussi afin d'éliminer les odeurs qui pourraient attirer les prédateurs [44, 46, 66, 70, 73]. Puis ce comportement va se ritualiser et acquérir une nouvelle signification en devenant peu à peu un geste de soumission passive.

Par la suite, lorsque le chiot explore oralement son environnement, il peut ingérer des excréments. Ceci est fréquent jusqu'à l'âge de 6 mois et n'est pas pathologique: le chiot explore ce vaste monde avec la gueule et établit, par la même occasion, une microflore intestinale [4, 5]. Ce comportement tend à disparaître par la suite. S'il persiste ou réapparaît plus tard, alors, cette coprophagie régulière envers des fèces de chien matures est, elle, considérée comme un trouble du comportement alimentaire chez le chien (sauf quand il consomme des excréments d'espèces différentes) [33, 45, 58, 73].

Il est maintenant important de définir les différents types de coprophagie [28, 44]:

- ✓ L'**autocoprophagie** concerne les animaux mangeant leurs propres excréments, elle est considérée comme un trouble du comportement alimentaire.
- ✓ La **coprophagie intraspécifique** (ou **allocoprophagie**) concerne les animaux mangeant les excréments d'un autre animal appartenant à la même espèce, elle est considérée comme pathologique (mais, nous le verrons, peut révéler un trouble digestif de l'animal émetteur).
- ✓ La **coprophagie interspécifique** concerne les animaux mangeant les excréments d'une autre espèce, elle n'est pas considérée comme pathologique.

Des observations faites en Afrique et en Inde ont montré que les chiens des villages avaient le même comportement avec les enfants: ils se précipitent dès qu'ils les voient s'accroupir pour ingérer leurs fèces, puis leur lèchent l'arrière-train. Ce comportement perdure tant que les enfants sont nourris au lait et il est tellement apprécié qu'il existe un ordre de priorité entre les chiens, chaque individu revendiquant les excréments des enfants de sa famille adoptive [70]!

La coprophagie s'observe également chez d'autres animaux comme certains insectes et oiseaux, les porcelets, les poulains nouveau-nés et les primates non humains, mais de façon beaucoup moins systématique. Le régime alimentaire des gorilles, exclusivement végétarien, est difficile à recréer en captivité: sensibles, beaucoup de gorilles captifs présentent des troubles alimentaires comme la coprophagie [58, 66, 68].

Ce trouble est souvent lié à des causes favorisantes qu'il convient d'explorer avant d'initier un traitement. Avant toute analyse, une visite d'élevage permet souvent de détecter les facteurs environnementaux initiant ou aggravant ce trouble du comportement. Ce n'est qu'alors qu'un traitement diététique, médical ou comportemental pourra être entrepris.

II. LES FACTEURS FAVORISANT LA COPROPHAGIE

Un excrément dans lequel persistent des nutriments peu ou pas digérés (matière grasse, fibres musculaires, amidon) reste en général « appétissant » aussi bien pour l'excréteur que pour ses congénères [61]. Il ne faut donc pas toujours rechercher la cause d'une coprophagie chez le mangeur mais parfois chez un colocataire...

La persistance d'éléments non digérés dans les selles a des origines variées.

Tableau 1: Facteurs associés à la coprophagie [41, 44].

Comportement	Troubles gastro-intestinaux	Alimentation
Forte dominance ou soumission extrême envers le propriétaire	Gastrite chronique	Mauvaise digestibilité de l'aliment
Punition inappropriée	Infestation parasitaire (helminthe, protozoaire)	Suralimentation (ration riche en matières grasses)
Pour attirer l'attention du propriétaire	Polyphagie liée à un déficit enzymatique	Sous-alimentation (ration pauvre ou pas assez fréquente)
Chenil confiné induisant stress et compétitivité		Carence vitaminique
Pathologie comportementale		
Confinement induisant ennui et activités exploratoires redirigées sur les fèces		
Jeunes animaux naturellement attirés par les fèces		

Le *tableau 1* énumère les troubles comportementaux et métaboliques pouvant être associés à la coprophagie. Pour la plupart d'entre eux, beaucoup d'autres symptômes accompagnent la coprophagie (en particulier la diarrhée) qui ne constitue qu'un petit aspect de ces troubles.

A) Parasitoses digestives

L'importance que revêt la parasitologie d'élevage s'explique évidemment par la définition même du chenil d'élevage: tout lieu abritant la coexistence et la reproduction d'une collectivité de chiens (meute de chiens de chasse, chenils de chiens de travail, élevages produisant des chiens de compagnie) [37]. De par la promiscuité des chiens et malgré les mesures de prophylaxie, un chenil constitue une source de parasites variés; les chiens sont soumis à des conditions stressantes influençant l'ampleur des parasitoses. De même des caractères propres aux locaux et au matériel sont susceptibles de favoriser les parasitoses: la circulation des animaux et du matériel doit toujours se faire du propre vers le sale, sans jamais de possibilité de retour vers le propre. L'élimination des déchets, des déjections et du matériel souillé doit être la plus rapide possible, la conservation des aliments doit se faire dans des locaux secs, aérés, isolé du chenil et bien sûr, il convient d'associer l'hygiène du personnel. Le chenil concentre les conditions idéales pour l'accomplissement des cycles parasitaires [17].

Un parasitisme digestif intense peut conduire à la coprophagie, suite aux carences occasionnées par les différents agents. En effet, de nombreux parasites digestifs du chien (helminthes, protozoaires) peuvent être à l'origine d'un phénomène de **malabsorption-maldigestion**: l'assimilation glucidique, protéique ou lipidique de la ration est perturbée, rendant les selles appétentes.

Pathogénie de la malabsorption-maldigestion (exemple de *Giardia duodenalis*)

La pathogénie du syndrome malabsorption-maldigestion a été principalement étudiée chez l'homme et les animaux de laboratoire qui ont servi de modèles pour les autres espèces. Il est encore difficile de dire si ce syndrome est la cause ou la conséquence de l'expression clinique de la maladie [10].

La giardiose clinique est très probablement liée à la notion de souche virulente et à la fragilité de l'hôte (statut physiologique, nutritif ou immunitaire déficient) [10].

Le phénomène de malabsorption-maldigestion semble résulter à la fois d'une action mécanique et biochimique du parasite.

Les *Giardia* forment un tapis à la surface des entérocytes et perturbent mécaniquement l'absorption intestinale des nutriments. L'hypersécrétion de mucus, induite par les parasites, gêne aussi les échanges au niveau des entérocytes. De plus, la surface d'échange est diminuée car les villosités sont altérées et atrophiées suite à un réarrangement de leur cytosquelette. Tous ces phénomènes expliquent que la surface d'échange soit diminuée et donc que l'absorption des nutriments (vitamine B12, folates, lactose, triglycérides...) soit rendue difficile [10, 43].

La malabsorption-maldigestion est également due à l'action enzymatique déficiente. Les parasites inhibent la lipase pancréatique d'où la malabsorption des graisses [10]. Le renouvellement des entérocytes est accéléré et leur différenciation n'est pas complète, d'où un équipement enzymatique insuffisant pour le transport de certaines molécules [43]. Les parasites semblent libérer des substances susceptibles de modifier le métabolisme de la bordure en brosse et diverses actions enzymatiques (diminution des activités saccharase et phosphatase des entérocytes) [10].

La diarrhée observée est surtout due à un trouble de l'absorption plutôt qu'à une augmentation de la sécrétion [10].

Les **ascarides, coccidies, trichures et giardia** [ANNEXE I] sont les parasites les plus fréquemment retrouvés lors de coproscopies parasitaires collectives (réalisées à partir d'un mélange de selles de chiens suspects) effectuées dans les chenils confrontés à la coprophagie. L'infestation par les *Giardia* est fréquemment asymptomatique, mais peut également générer une expression clinique variée. Occasionnellement, la giardiose peut évoluer sous la forme d'un syndrome malassimilation avec des épisodes de diarrhée chronique prenant son origine dans l'intestin grêle [1, 33].

La **coproscopie** est donc l'examen complémentaire à effectuer en priorité lors de coprophagie. En effet, 90% des chenils confrontés à ce trouble présentent une coproscopie parasitaire collective positive à au moins un parasite digestif. Le mélange d'échantillons de selles provenant de plusieurs chiens permet d'augmenter les « chances » d'identifier le ou les parasites en cause [63]. Les faux négatifs sont nombreux et il convient, en toute rigueur, de n'exclure une hypothèse parasitaire qu'après deux résultats négatifs à trois jours d'intervalle [2].

La coprophagie participe à l'accomplissement des cycles parasitaires en chenil et à l'auto-entretien du cercle vicieux « maldigestion-coprophagie ».

L'emploi systématique, par toujours à bon escient, des antiparasitaires par les éleveurs et, ne le cachons pas, par les vétérinaires praticiens, favorise aussi les réinfestations et les émergences des parasitoses digestives (sélection des parasites résistants aux vermifuges les plus utilisés).

B) Prédipositions raciales et déficits enzymatiques

Il existe de grandes **variations individuelles**: certains chiens perdent cette habitude en vieillissant, d'autres s'y adonnent occasionnellement (surtout l'hiver) voire très régulièrement, d'autres développent une dépendance à vie [51].

Si les chiens de grandes races semblent prédisposés aux troubles de la digestion ou de l'assimilation (la longueur de leur tube digestif étant proportionnellement plus réduite que chez les chiens de petit format), les **petites races** de type Shih-Tzu, Lhasa-Apso, Cavaliers King Charles, Pékinois, Caniche, Cocker présentent paradoxalement plus souvent de la coprophagie en collectivité [4, 66].

L'**hydrocéphalie** peut être un facteur associé à la coprophagie [4].

Certaines **racés rustiques** (Beaucerons, chiens de chasse ou races nordiques) [*photo 1*], voire certaines lignées [37, 51, 53, 63], sont plus fréquemment atteintes d'un déficit en amylases, donc plus volontiers coprophages puisque il existe une persistance de grains d'amidon appétents dans les selles (mis en évidence par le test au Lugol) [58].

Cette prédisposition se manifeste généralement entre 4 et 10 mois et l'intensité de cette activité diminue après un an.

Lorsque toutes les autres causes de coprophagie ont été exclues, les chiens de ces races peuvent bénéficier d'une ration alimentaire restreinte en amidon ou d'une ration dont l'amidon a subi des traitements thermiques (cuisson) et/ou mécaniques (écrasement) améliorant sa digestibilité.

Photo 1: Chien de chasse ingérant ses propres selles ou celles d'un congénère [73].



En effet, de nombreux déficits enzymatiques, qu'ils soient d'origine pancréatique, hépatobiliaire (cholestase) ou intestinale, favorisent l'excrétion d'éléments non digérés, les fermentations, les putréfactions coliques, à l'origine de borborygmes et de flatulences et les proliférations bactériennes indésirables [1, 37, 45]. Parmi ces déficits, l'**insuffisance pancréatique exocrine (IPE)** est une affection fréquente chez le chien [42]. Chez le chien, les pathologies qui ont pour signes cliniques une IPE sont une atrophie pancréatique juvénile, une pancréatite chronique et une tumeur pancréatique. La prévalence de ces différentes maladies du pancréas est difficile à évaluer car l'examen anatomopathologique de l'organe est nécessaire pour le diagnostic. Cependant, l'**atrophie pancréatique** semble, de loin, la cause la plus importante de l'IPE chez le chien [78].

Une prédisposition génétique (sur un mode autosomique récessif) pour l'atrophie pancréatique existe chez le **Berger Allemand** et le **Colley**. Les signes de maldigestion, typiques de l'IPE, apparaissent d'habitude à l'âge de 1 à 5 ans [78]. D'après Westermarck et al. [77], l'atrophie pancréatique du Berger Allemand est due à une **maladie autoimmune dégénérative** qui conduit progressivement à la destruction presque totale des cellules acineuses et donc à une diminution de sécrétion des enzymes digestives.

Le pancréas exocrine joue un rôle majeur dans les phases initiales de la digestion des protéines, des lipides et de l'amidon par sa sécrétion d'enzymes protéolytiques, lipolytiques et amylolytiques. La réserve fonctionnelle de cet organe est importante puisque des signes d'IPE n'apparaissent que si au moins 85% du tissu exocrine est détruit [82].

Cliniquement, l'IPE se caractérise par une polyphagie, un amaigrissement, l'émission fréquente de selles bouseuses d'aspect gras (stéatorrhée) et de couleur mastic [*photo 2, tableau 2*] et éventuellement une coprophagie [1, 42, 76]. L'insuffisance pancréatique entrave toute la digestion, à degré plus ou moins variable selon la progression de l'affection [3, 67, 81, 82].

Photo 2: Stéatorrhée évocatrice de giardiose ou d'insuffisance pancréatique exocrine. Les selles ont un aspect jaunâtre, luisant, gras et pâteux. Les matières grasses résiduelles sont responsables de la forte appétence de ces excréments pour les congénères [8].



Ces symptômes s'observent également lors d'infestation du duodénum par des **giardia**, qui perturbent l'activité des enzymes pancréatiques.

La **coprophagie** s'observe donc fréquemment dans ces deux cas, à un stade avancé [51]. Tous les chiens souffrant d'insuffisance pancréatique ne sont pas nécessairement coprophages [66].

Tableau 2: Signes cliniques et résultats du test TLI (Trypsine Like Immunoreactivity)-Folates-B12 lors d'IPE chez le chien [2, 8].

Signes cliniques principaux	Résultats du test TLI-Folates-B12
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Diarrhée chronique ✓ Stéatorrhée (selles argileuses) ✓ Amaigrissement (malgré l'ingestion d'une grande quantité de nourriture) ✓ Appétit généralement augmenté ✓ Poil terne, piqué ✓ Pica et coprophagie fréquents ✓ Augmentation éventuelle de la consommation d'eau 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ TLI (5-35 µg/L) : $\searrow\searrow$, < 2,5µg/L par non sécrétion du pancréas ✓ Folates (0.5-4 µg/L): N (\nearrow si associé à une surpopulation bactérienne dans l'intestin grêle) ✓ Vitamine B12 (100-350 ng/L): N à \searrow ($\searrow\searrow$ si associé à une surpopulation bactérienne dans l'intestin grêle) par non disponibilité du facteur pancréatique d'absorption de la vitamine B12

Selon une étude effectuée en 1995, 20% des chiens insuffisants pancréatiques présentent un comportement coprophage et 60% d'entre eux cessent d'ingérer leurs propres excréments après l'instauration d'un traitement aux enzymes pancréatiques [58]. Toutefois, les mêmes résultats ne peuvent pas être obtenus dans les collectivités canines où le comportement d'**imitation** entretient la coprophagie, même après le traitement de l'IPE.

C) Gastrite chronique

Le « **pica** » est un trouble du comportement alimentaire qui se traduit par une propension à l'ingestion d'herbe, de terre, de cailloux ou au léchage des matériaux environnants (sols, murs, grillage...). Ce trouble du comportement est parfois lié à une carence d'apport ou d'absorption, ou à une exacerbation du comportement exploratoire (syndrome Hypersensibilité-Hyperactivité ou HS-HA, dépression d'involution).

Des biopsies de la muqueuse gastrique réalisées sur des carnivores domestiques qui souffrent de pica présentent fréquemment une « gastrite chronique ». Ainsi, contrairement à une idée reçue selon laquelle l'animal se purge de ses parasites en mangeant de l'herbe ou que ce phénomène soit lié à une carence alimentaire, le comportement de pica serait plus souvent lié à un phénomène d'« **irritation stomacale** » incitant l'animal à ingérer ou lécher toutes sortes de matières *a priori* non comestibles mais riches en fibres insolubles (cellulose de l'herbe, lignine du bois...). Par expérience, le chien associe la consommation excessive d'herbe au vomissement qui s'ensuit: lors de dérangement gastrique l'animal cherchera à ingérer de l'herbe afin de se soulager [33]. Le chien ne mange pas d'herbe pour se débarrasser de ses parasites intestinaux. La consommation d'herbe est plus généralement à relier à une douleur gastrique. Néanmoins, dans certains cas, lorsque les parasites ont une localisation gastrique ils peuvent occasionner une douleur à l'origine de consommation d'herbe par le chien [33].

Ainsi, le pica serait secondaire à la gastrite et non la cause de cette inflammation, il ne ferait qu'aggraver la gastrite préexistante. L'irritation duodéno-gastrique est souvent observée en élevage, elle est souvent liée à la présence de *Giardia duodenalis* [60].

La coprophagie pourrait alors être incluse dans le syndrome « pica » et certains chiens coprophages classés parmi les patients potentiellement atteints de gastrite chronique. Ceci prend toute son importance quand on sait que la gastrite chronique est une affection prédisposant au syndrome dilatation-torsion de l'estomac chez les chiens de grande race.

Même sans aller jusqu'à provoquer un syndrome de dilatation-torsion, les indigestions gastriques sensibilisent à une mauvaise stérilisation bactérienne du bol alimentaire, à une médiocre prédigestion par la pepsine et à une vidange massive et irrégulière de l'estomac qui compromet l'efficacité de la digestion dans l'intestin grêle [81].

D) Mauvaise digestibilité de l'aliment

L'étude de nombreux aliments pour chien montre que la composition chimique des fèces dépend directement de la **composition des aliments et de leur digestibilité**. La quantité de protéine, leur valeur biologique et les fibres végétales exercent l'influence la plus significative sur la **consistance et l'odeur des fèces**.

Les fèces pourraient contenir divers éléments nutritifs n'ayant pas été complètement digérés et donc susceptibles d'être ingérés à nouveau puisque appétents.

Une maldigestion peut avoir des causes nombreuses et variées: changements brutaux de régimes alimentaires, **surcharges alimentaires**, excès de **glucides ou de protéines enzymorésistants** et dégradables par les bactéries intestinales, nourriture trop riche en **matières grasses** [26, 54, 70, 81] ...

Le fait de manger les selles est à la fois renforcé par la valeur nutritionnelle accrue des fèces et par un appétit grandissant dû à la faiblesse de l'absorption [51].

Bien que de plus en plus rare, l'ingestion d'aliments peu digestibles de **mauvaise qualité** conduit, soit à un dysmicrobisme caeco-colique d'origine glucidique (céréales, fibres végétales) responsable de la production d'acides gras volatils par fermentation dans les selles, soit à la production de déchets putrides par maldigestion protéique (collagène mal cuit, aponévroses, tendons, kératine de poils, cuir, cornes ou plumes). Ces matières fécales altérées de pH alcalin peuvent présenter une appétibilité résiduelle pour les chiens, et donc les inciter à la coprophagie.

Une restriction isolée de 25, 40 et 50% de la densité énergétique de l'aliment ne semble, en revanche, avoir aucune influence sur la coprophagie [28].

E) Carences vitaminiques

On a longtemps considéré qu'un chien qui mange ses excréments est un animal qui présente des carences alimentaires (en fer notamment), « Dame Nature » se chargeant de rétablir l'équilibre [53, 68]... Malheureusement pour cette « idée reçue », on ne parvient pas chez les chiens coprophages à démontrer l'existence d'un quelconque déséquilibre métabolique [64]. On peut aussi mettre plusieurs chiots sous le même régime alimentaire et seulement un seul présentera un comportement coprophage. La plupart des chiens présentant un comportement coprophage n'ont pas de signes cliniques évoquant de carences.

Expérimentalement un comportement coprophage a été rapporté chez des chiens carencés en **thiamine (vitamine B1)**. Cependant cette carence doit être extrêmement sévère, situation rarement vue en pratique. Cliniquement, la carence en thiamine (2,7µg de thiamine pour 100g d'aliment) provoque lors de la phase d'induction chez le jeune Beagle un ralentissement de la croissance puis une diminution de l'appétit, un amaigrissement et de la coprophagie. Au stade final (au quatrième mois environ), on observe soit des troubles neurologiques (léthargie, dépression, parésie, ataxie, nystagmus, torticolis, exophtalmie, convulsion...) soit une mort subite [65]. Les fèces étant une source abondante de vitamines B en général synthétisées par les micro-organismes, la coprophagie reflèterait ce besoin de supplémentation en thiamine et

participerait même à la survie des chiens carencés en thiamine (cependant, le facteur de stress environnemental ne peut être exclu du résultat d'une telle expérience) [51, 65].

L'adjonction systématique de vitamine B aux rations alimentaires des chiens coprophages ne se justifie pas, même si cet apport supplémentaire ne présente généralement pas de risque de toxicité. En effet la carence en thiamine est de plus en plus rare dans les pays « développés » chez des chiens nourris avec un aliment industriel (tissus animaux et végétaux riches en thiamine), même si la thiamine est détruite par la chaleur (exemple: 28mg de vitamine B1 par kg d'un aliment sec pour chien adulte « Royal Canin »).

Les cas de coprophagie liés à une carence alimentaire sont donc une cause anecdotique chez le chien.

Bien qu'il ait été démontré que les animaux évitent la nourriture qui les rend malades [73], notamment lorsqu'ils y ont été éduqués par leur mère ou leurs congénères, l'état actuel des travaux sur le chat et le chien ne permet pas de penser (excepté pour le sel) que les animaux recherchent et ingèrent intentionnellement de la nourriture pour combler une déficience nutritionnelle spécifique [45, 73].

F) Troubles du comportement

L'éthologie permet d'affirmer que les conditions du développement sont déterminantes pour les comportements futurs de l'animal.

Le comportement d'un chien résulte de 3 influences distinctes: l'apport génétique, les conditions de développement et les contrôles apportés par l'éducation. L'influence de l'éleveur sur ces 3 points en fait un responsable de choix dans nombres de troubles [55].

De nombreuses théories comportementales ont été avancées pour expliquer le comportement coprophage. Il semblerait que beaucoup de chiens développent un comportement coprophage pour des raisons comportementales, parfois imputables à l'élevage [45, 55].

1. Compétition alimentaire

La compétition alimentaire entre plusieurs chiens (chiens de meute, dominance hiérarchique, gloutonnerie) peut entraîner, non seulement une augmentation de la vitesse d'ingestion des repas, mais aussi une surconsommation **accélération le transit digestif** ou dépassant les capacités digestives enzymatiques, et conduisant ainsi à une mauvaise assimilation des nutriments. Par conséquent, certains éléments non digérés peuvent se retrouver intacts ou fermentés dans les selles qui présentent alors une **appétibilité résiduelle**. Le même phénomène avec les mêmes conséquences est rencontré quand la ration distribuée est quantitativement trop importante.

Une **analyse révélant une maldigestion protéique** (fibres musculaires non hydrolysées) **et lipidique** (globules gras) **est évocatrice d'une simple accélération du transit**.

2. Ennui, claustration, stress, contrainte

L'ennui (stimulation environnementale insuffisante), la claustration, le stress (lié aux conditions d'élevage ou à un événement extérieur comme un orage ou des renards errants), la contrainte ou l'anxiété (dans le cadre du syndrome de privation lié à la pauvreté en stimuli ou lors de dépression de détachement précoce liée à la mort de la mère ou à une séparation) [56, 66] peuvent déclencher un épisode transitoire de coprophagie. Par imitation (des congénères ou de l'éleveur qui ramasse les crottes), ce trouble du comportement se propage rapidement à tous les chiens de l'élevage [44, 70]. Ce qui nous fait nous poser la question: qu'est ce qui a amené le premier chien à initier ce comportement coprophage?

Le stress en élevage canin peut être évoqué lors de vocalises, stéréotypies, automutilations, activités de substitution, coprophagie, potomanie, baisse de libido et de prolificité, défécations nombreuses avec mucus... En effet, un stress environnemental peut contribuer à une variété de **comportements redirigés** dont la coprophagie [6, 51].

3. Troubles hiérarchiques

Les **chiens dominés** sont enclins à se rouler dans les excréments des chiens dominants afin de s'imprégner des phéromones véhiculées, ils les mangent et sont même amenés à présenter d'autres comportements atypiques [44, 63]. Ils sont également prédisposés à la coprophagie, sans doute pour faire disparaître toute trace olfactive de leur passage. Il arrive que des chiens mangent une partie de certaines selles et se roulent dans le reste.

On peut observer chez les plus soumis, un refus de déféquer sur les aires communes.

Il est permis de penser que le chien cherche à modifier certaines de ses relations olfactives, pour finalement modifier le contact social. On n'a malheureusement pas trace d'études tendant à prouver que les chiens mangeant et se roulant dans les selles sont des sujets dominés et si les producteurs de ces excréments sont des dominants [64].

On a observé des loups de très bas rang qui faisaient leurs besoins dans des cours d'eau ce qui a pour conséquence d'éliminer toute trace de leur présence [70].

4. Renforcement par une correction inappropriée

Une correction inappropriée lors d'un épisode de malpropreté incite l'animal à faire disparaître ses excréments par un comportement coprophage [32, 41, 63]. En effet, lors de punition abusive (trop sévère ou à retardement) du chiot à la découverte d'excréments dans la maison, le chiot fait la relation entre présence de fèces dans la maison et punition et non pas entre élimination et punition: il s'agit d'une mauvaise éducation à la propreté [52, 58, 70].

Il peut aussi s'agir d'une sorte de compétition entre le chien et son maître [52]: quand le maître se dépêche de ramasser les crottes pour que son chien ne les ingère pas, le chien cherche alors à les ingérer le plus vite possible pour ne pas en être privé.

Le chien s'adonnerait à ce comportement car il aurait trouvé le moyen infaillible d'**attirer l'attention** de ses maîtres, même si ces derniers sont persuadés de le punir en criant et en le poursuivant (pour Médor, quel jeu merveilleux!) [70].

La coprophagie peut ainsi être un moyen d'attirer l'attention, conditionné par la réaction de l'éleveur [66]. Cela peut aussi constituer un **jeu**, les selles devenant alors une récompense [44, 51]. **L'apprentissage de la propreté** est fondamental pour éviter ce type de comportement.

Il convient de souligner l'importance des conseils donnés par l'éleveur au moment de l'achat.

5. Pathologies comportementales à l'origine de coprophagie

Les troubles du comportement parfois à l'origine de coprophagie en chenal sont de trois ordres [58].

a) Les troubles du développement qui affectent l'apprentissage des autocontrôles

Lors de la **période de socialisation** (de l'âge de 22 jours à 3 mois), le chiot va acquérir ses **autocontrôles**, c'est à dire le contrôle de la pression de sa mâchoire, en fonction de la réaction de ses congénères et d'une façon plus large le contrôle moteur, grâce aux jeux avec la fratrie et au rôle régulateur de la mère. C'est aussi à ce moment là que se fait la mise en place de l'**homéostasie sensorielle, de la socialisation intra et interspécifique, de la communication, de la hiérarchisation et du détachement** [32, 58].

Le **syndrome d'hypersensibilité-hyperactivité** correspond à un trouble du développement concernant un déficit des autocontrôles moteurs et/ou un trouble de l'homéostasie sensorielle. Les chiens concernés ont une activité locomotrice exacerbée avec des manifestations très productives (mordillements, destructions, malpropreté, aboiements...). Ils sont hypervigilants, réagissent au moindre signal sonore. Cette hypersensibilité entraîne une incapacité de concentration et d'apprentissage [14, 15, 55].

Ce sont des chiens qui mangent très vite, ils sont goulus et insatiables. Leur comportement exploratoire est exacerbé et déstructuré avec une exploration orale très importante, ils ingèrent n'importe quoi.

L'éleveur est partiellement responsable de cette période et donc de l'acquisition des autocontrôles. Ce sont essentiellement les conditions techniques d'élevage qui sont en cause. La première cause est la **séparation précoce de la mère** et des chiots (mort de la chienne, séparation pour préserver les mamelles d'une chienne de concours, mère immature). La seconde cause résulte d'une **hypostimulation sensorielle** des chiots.

Le futur propriétaire a lui aussi sa part de responsabilité. Il faut bien choisir son élevage, et ne pas acheter un chiot de moins de 8 semaines. Il faut sanctionner les mordillements et ne pas favoriser les phases d'excitation.

b) Les troubles anxieux

L'anxiété est un état réactionnel caractérisé par l'augmentation de la probabilité de déclenchement de réactions émotionnelles analogues à celles de la peur, en réponse à toute variation du milieu. Le chien ressent une situation comme une agression, et il ne peut pas réagir par la fuite. Il développe donc des attitudes d'anxiété.

Ce trouble émotionnel est caractérisé par des manifestations neurovégétatives et des activités substitutives exacerbées [32].

Le tableau clinique comporte trois formes d'anxiété.

- ✓ l'anxiété paroxystique (crises de courte durée) qui reste rare (Yorkshire): tachycardie, tachypnée, syncope, diarrhée
- ✓ l'anxiété intermittente (désordres prolongés et périodes de rémission), présente surtout chez le chien dominé jeune: vomissements, bâillements, éructations, diarrhée, ptyalisme, mictions émotionnelles, agressivité et hypervigilance
- ✓ l'anxiété généralisée (expression continue): activités substitutives (potomanie, boulimie, léchage), diminution générale des activités de l'animal

Dans les stades avancés (anxiété généralisée), les troubles anxieux se manifestent par une exploration orale exacerbée: la coprophagie fait alors partie de la catégorie des « **activités substitutives** ».

c) La dépression d'involution

L'augmentation de l'espérance de vie de nos carnivores domestiques s'accompagne de l'émergence de troubles comportementaux liés au vieillissement dont la dépression d'involution. Le vieillissement, phénomène physiologique inévitable, est alors pathologique. Il faut y penser systématiquement devant un chien de plus de 7 ans [36].

La dépression est un état réactionnel caractérisé par une diminution de la réceptivité aux stimuli et une inhibition spontanément irréversible [56]. L'involution perturbe les réponses comportementales et l'état émotionnel.

La dépression est de type **chronique**, les chiens atteints présentent une **désorganisation cognitive et affective** très profonde.

On assiste à une perte des acquis comportementaux issus de la socialisation avec ses congénères et avec l'homme. Ils deviennent malpropres, ne répondent plus aux ordres, ne gèrent plus les interactions sociales (disparition des rituels, agression, absence de soumission), ne supportent plus les changements, ne jouent plus et recommencent à explorer leur environnement par voie orale [56].

Des troubles dépressifs apparaissent comme l'anorexie, les perturbations du sommeil, les hurlements...

Dans ce cas, on peut considérer que la coprophagie est à mettre sur le compte des phénomènes régressifs qui accompagnent cette maladie et font réapparaître des comportements infantiles.

G) Conduite d'élevage

La gestion de l'alimentation de la collectivité canine est un pôle important pour la rentabilité de l'élevage.

Les repas des chiens s'adonnant à cette habitude repoussante qu'est la coprophagie pourraient être trop pauvres, pas assez consistants ou trop espacés dans le temps. La faim pourrait entraîner un comportement coprophage [44, 51]. Le chien aurait naturellement envie de plusieurs repas au cours de la journée, d'où la coprophagie pour se sentir rassasié. Mais cette hypothèse semble peu crédible: une recherche montre en effet que le passage d'une nourriture ad libitum à un régime restreint ou l'inverse n'a aucun effet sur le nombre de « passages à l'acte » [70].

Une variation trop fréquente de la composition de la ration alimentaire peut également conduire à la coprophagie [26].

De plus, une alimentation riche en amidon favorise la coprophagie, alors qu'une alimentation riche en lipides et en protéines freine ce comportement [51].

Lors des pics de croissance, une ration à faible apport énergétique peut conduire le chiot à un comportement de coprophagie [53].

Il semble parfois y avoir une association entre le comportement coprophage et de mauvaises conditions d'élevage, notamment la détention d'un trop grand nombre de chiens dans un espace trop restreint et des conditions d'hygiène déplorables [70].

H) Ingestion d'excréments d'espèces différentes

Les chiens de tous âges, mâles et femelles, sont extrêmement attirés par les déjections des **herbivores** et consomment aussi les fèces d'**humains** et de **chats** (les couches de bébés sont fréquemment recherchées dans les ordures par les chiens de compagnie). Les chiens semblent même être utilisés dans les pays en développement pour nettoyer les abords des villages des fèces humaines [73].

Une étude estime à plus de 40% la proportion de chiens sains qui consommeraient volontiers, s'ils en avaient l'occasion, des selles de chat et à près de 60% la proportion de chiens attirés par tout type d'excrément [63].

La consommation occasionnelle de selles de chat, qui reste mal comprise mais commune, ne doit donc pas être considérée comme un trouble du comportement alimentaire chez le chien. Les selles de chat sont riches en protéines et donc attirantes pour un carnivore [4].

De même, l'ingestion de bouse de vache ou préférentiellement de crottin de cheval par les chiens de ferme s'apparenterait plus à un comportement de **pica** qu'à une coprophagie vraie [58]. Ce sont des sources de produits issus de la fermentation microbienne, de matières végétales partiellement digérées, de vitamines B et surtout d'acides gras volatils dont la flaveur est attirante pour un chien [4, 45].

Les carnivores sauvages mangent aussi des fèces de leurs proies herbivores, sources de nutriments [41, 45, 50].

La coprophagie peut donc être naturellement répandue chez les chiens [50].

Apparemment, les fèces des autres espèces sont très appréciées des chiens et le phénomène est si répandu qu'on peut le considérer comme un comportement **physiologique**. Le bénéfice d'un tel comportement, s'il existe, est inconnu [73].

III. LES RISQUES LIÉS À LA COPROPHAGIE

A) Impact psychologique

La coprophagie a un caractère rebutant sur l'homme, le chien est alors considéré comme « sale ». La coprophagie est sûrement plus perturbante pour le maître (halitose associée, impact psychologique), qu'elle n'est dangereuse pour le chien. Certains propriétaires trouvent ce comportement si intolérable qu'ils demandent l'**euthanasie**.

B) Risques sanitaires

La coprophagie présente peu de risques sanitaires chez le chien adulte, dont l'acidité gastrique est capable de neutraliser la majorité des bactéries potentiellement pathogènes: les toxico-infections alimentaires collectives sont exceptionnelles chez les adultes. Par contre, le risque est accru chez les chiots ou les chiens âgés dont le pH gastrique est un peu moins acide.

Le risque majeur à prendre en compte lors de coprophagie en chenil est celui de la transmission des parasites.

1. Parasites intestinaux

La coprophagie, qu'elle soit involontaire (gamelles souillées) ou spontanée, facilite la **transmission féco-orale de kystes de giardia, d'oeufs d'helminthes (trichure, toxocara) ou de formes de résistance rapidement infestantes (ookystes de coccidies ou cryptosporidies)**.

Le risque d'ingestion de parasites est donc réel quand le chien mange des excréments de chiens infestés ou d'animaux sauvages (cerf,...). C'est la raison majeure pour laquelle la coprophagie doit être gérée [41].

Des organismes tels que **Toxoplasma gondii** peuvent être transmis par les excréments de chat, causant au chien des dommages musculaires et neurologiques.

2. Autres

Les excréments, restés trop longtemps sur place, peuvent être infestés de **larves de mouches, de bactéries, de champignons**...Il convient donc d'empêcher, autant que possible, un chien de toute tentative de coprophagie et de ramasser régulièrement les crottes qui traînent dans le jardin [44].

La voie féco-orale est également un risque de **contamination virale** (ex: parvovirus). Heureusement la vaccination minimise le risque de transmission.

Un auteur signale toutefois le cas clinique rare d'un Berger allemand mâle de 4 ans souffrant d'une **occlusion gastrique** faisant suite à l'ingestion répétée de bouses de vaches et de crottins de cheval utilisés comme engrais dans un champ [81].

La coprophagie est en fait le plus souvent la révélation d'un problème sous-jacent de l'élevage.

La méconnaissance des mécanismes et des raisons de la coprophagie, ses nombreuses composantes factorielles, font de cette habitude socialement inacceptable un comportement difficile à corriger. Il est impossible de conseiller un seul et unique traitement miracle contre la coprophagie des chiens.

IV. TRAITEMENT DE LA COPROPHAGIE

Face à la coprophagie, une visite du vétérinaire s'impose pour détecter un éventuel problème médical. Il est judicieux de faire examiner par le vétérinaire le chien dont les selles semblent tout particulièrement appétissantes pour lui-même ou ses congénères.

Le traitement en pathologie d'élevage ne se limite pas à une prescription médicale: il prend en compte les formes de résistance des agents pathogènes dans l'environnement, prévient les récurrences en préservant les autres animaux et s'appuie sur les impératifs économiques de l'éleveur.

Le choix du traitement dépend de la cause primaire lorsqu'elle a pu être identifiée. En effet, avant de choisir un traitement, il convient de tenir compte, non seulement des conditions d'élevage (mode de distribution des repas, composition de la ration, comportement alimentaire des chiens, nature de l'environnement), mais aussi des résultats d'une véritable « enquête » qui vise à identifier le premier individu qui a présenté ce trouble du comportement. Il devient ainsi possible, par exemple, de différencier une enzootie de giardiose (extension progressive des troubles), d'une insuffisance pancréatique isolée (tous les

chiens consomment les selles provenant du même individu) ou d'une diarrhée de surconsommation (accélération du transit digestif liée à une concurrence alimentaire ou à un stress collectif).

Toutefois, quelle que soit l'origine des troubles, les mesures suivantes doivent systématiquement être mises en place lors de coprophagie en chenil.

A) Traitement des excréments

1. Retrait des excréments

Selon certains auteurs, le manque d'accès aux fèces reste l'option la plus **efficace** [44]. Mais le retrait rapide des excréments dès leur émission nécessite du temps et une **disponibilité** de la part de l'éleveur au cours de la thérapie de déconditionnement. Cependant, les chiens essaient alors de manger les fèces immédiatement après défécation [50, 51, 73].

Museler les chiens interrompt temporairement la coprophagie et accélère la résolution du problème mais les chiens reviennent souvent avec un « enduit » sur les muselières [4, 41, 44, 45, 50, 51, 73].

Le devenir des déjections canines

Les excréments sont les résidus de l'alimentation après digestion. Ceux-ci sont colonisés par une flore bactérienne anaérobie qui se développe essentiellement au niveau du colon. Lors de l'émission des fèces, cette flore disparaît ou est inactivée du fait de la présence d'oxygène. Cette transformation est concomitante de l'oxydation des déjections qui, elle, se traduit par un brunissement rapide de la surface de ces déjections.

Les déjections, qui représentent une réelle source nutritive pour de nombreux micro-organismes, sont recolonisées par une flore aérobie qui entraîne les déjections vers une dégradation totale de type putréfaction.

Au plan chimique, l'eau est le constituant principal (70 à 75% du poids des fèces). L'azote est ensuite l'un des constituants majeurs. Il se présente sous différentes formes qui sont, des plus concentrées au moins concentrées: l'urée, l'ammoniac, les corps bactériens, les cellules exfoliées de l'épithélium intestinal (la totalité de la muqueuse se renouvelle en sept jours). On trouve également de nombreux poils constitués de kératine, protéine difficilement dégradable. Les autres constituants sont des minéraux, des restes glucidiques en très petite quantité. Ce déficit en carbone va déterminer l'évolution vers la putréfaction des déjections en milieu aérobie.

2. Aversion pour les excréments

a) Traitement des excréments

Donner un mauvais goût aux fèces est peut-être le traitement le plus commun de la coprophagie.

Le praticien peut d'ailleurs conseiller plusieurs **répulsifs** à saupoudrer sur les excréments: poivre, moutarde, piment, tabasco, quinine, parfum, kérosène, monoglutamate de sodium... ou tout autre produit de mauvais goût [4, 41, 44, 45, 50, 51, 66, 73, 74]. Le chien consommera les selles traitées et présentera une **réaction aversive** (due au mauvais goût) et devrait cesser

la coprophagie. Mais pour que cela ait un effet il faut traiter 100% des fèces, ce qui demande toute une préparation: promenade avant le chien, recherche de selles et saupoudrage.

Le succès risque d'être de courte durée car d'une part, il faudrait agir systématiquement (ce qui est presque impossible), d'autre part, le chien, ayant un odorat très développé, est tout à fait capable de faire la différence entre des excréments épicés et d'autres nettement plus comestibles, sans compter que certains chiens ne semblent absolument pas gênés par l'additif [66, 70]! Certains chiens sont même confortés dans leur comportement, car réussir à manger un excrément non traité devient une récompense: cette approche est donc rarement la panacée [51, 53].

Ce stratagème demande une grande motivation de la part de l'éleveur.

La perception des saveurs chez le chien

Les chiens ont beaucoup moins de papilles gustatives que les humains: 2000 contre 10000, de ce fait, ils sont nettement moins gourmets que nous. Les récepteurs gustatifs sont situés sur la face supérieure de la langue principalement, sur la muqueuse du palais, de l'épiglotte et du pharynx. Bien que leurs cellules gustatives puissent différencier sucré/salé, acide/amer, elles le font de manière moins précise que les nôtres: pour le chien, il serait plus juste de parler de goût plaisant, déplaisant ou neutre.

Chez le chien, l'odorat est étroitement associé au goût, il est primordial pour la détection de la source de nourriture, mais la texture et la température jouent aussi un rôle.

Les papilles gustatives les plus abondantes sont celles qui répondent aux substances sucrées: les chiens (et surtout les chiennes) ont donc une nette préférence pour les douceurs [49, 71]! Carnivore occasionnel, le chien préfère, même à teneurs protéiques équivalentes, un régime à base de viande (même si à côté d'une poubelle, d'une couche de bébé ou d'un crottin de cheval, c'est un peu fade!) plutôt qu'un régime à base céréalière.

L'industrie du « pet-food » utilise un certain nombre de facteurs d'appétence pour favoriser la prise d'aliment. Ils sollicitent à la fois les récepteurs gustatifs et les récepteurs olfactifs (hydrolysats de protéines végétales, arômes naturels ou artificiels, levures, sous-produits déshydratés, exhausteurs de goût...).

b) Supplément *per os*

Une aversion peut se développer suite à l'ingestion d'un aliment ayant produit des effets physiologiques négatifs (vomissements, diarrhée...) [49]. L'administration de substances **émétiques** (apomorphine, ipeca, sel, eau oxygénée, chlorure de lithium) dissuade l'ingestion de selles [4, 46, 66]. Le chien oublie assez vite les effets du LiCl. Le rejet est observé 7 heures après l'absorption de ce type d'aliment, mais 24 heures après, il le consomme à nouveau [21]. Certains éleveurs semblent utiliser avec succès des **protéines** mélangées à l'alimentation (For-Bid®: gluten de blé, glutamate de sodium) [4, 34, 44, 51] [*photos 3 et 4*]. C'est un complément alimentaire sous forme de poudre qui donnerait un mauvais goût (selon les papilles gustatives d'un chien) aux selles. Ceci est à saupoudrer sur la ration du chien dont les selles sont tant convoitées, et ne peut être donné qu'aux chiens (donc seulement lors de cas d'autocoprophagie ou de coprophagie intraspécifique). **Son efficacité reste cependant encore à prouver.** Il existe l'équivalent sous forme de comprimé: Deter® (protéines végétales, vitamine B1, extraits de piments) [44] [*photo 5*]. Mais une réaction allergique au monoglutamate de sodium (c'est un exhausteur de goût qui, en faible quantité, potentialise le goût d'un aliment en augmentant la sensibilité des récepteurs gustatifs ou en atténuant la perception de saveurs indésirables), contenu dans ces produits, est possible [49].

Photos 3 et 4: Sachet de For-Bid® commercialisé aux Etats-Unis [34].



Photo 5: Boîte de comprimés de Deter® commercialisée aux Etats-Unis [34].



L'adjonction de **levure de bière** à la ration alimentaire pourrait, dans certains cas, atténuer le comportement de coprophagie, par modification de l'odeur des selles [58]. Pourtant, les levures sont utilisées en industrie « petfood » comme facteur d'appétence. Elles sont principalement composées de protéines, de glucides et d'ARN [49].

Certaines rumeurs proposent même d'ajouter des **pastilles de menthe** à l'alimentation pour rendre les selles inappétentes mais cela reste **rarement efficace** [51].

c) Modification de la consistance des selles

Le déclenchement d'une **diarrhée** fonctionnelle (temps d'obtention variable individuellement) vaut la peine d'être considéré car cela peut décourager le chien coprophage, pour lequel la **sensation buccale** (palatabilité moindre des selles à texture liquide) est un composant majeur de l'appétibilité [51, 66]. La consistance des selles peut aussi être modifiée en changeant l'**alimentation**. Un aliment à haute teneur en fibres permet d'obtenir des selles très sèches et granuleuses, ce qui réduit significativement leur palatabilité [51].

d) Education

Il est également possible d'habituer le chien à associer l'ingestion d'excréments à une **sensation désagréable immédiate** (collier à spray de citronnelle, pistolet à eau, thérapie sonore d'ailleurs **peu efficace**...) [75].

e) Diminution de l'attrance pour les selles avec l'âge

L'attente peut être une solution puisque la coprophagie semble atteindre le plus souvent les jeunes chiens et tend à disparaître en grandissant (dans un milieu où ce comportement n'a pas l'occasion d'être imité!) [44].

B) Traitement du parasitisme digestif

La limitation de la population parasitaire dans un effectif de chiens est nécessaire puisque le parasitisme entraîne inévitablement une baisse des performances (retard de croissance, séquelles de malabsorption...) des chiens. En effet, on peut observer un amaigrissement, un appétit irrégulier, un retard de croissance chez les jeunes, des troubles digestifs (diarrhée, vomissements) et même des occlusions intestinales, des anémies, des pneumonies. Le risque **zoonotique** est aussi présent.

Si l'on n'élève pas de chiens sans élever de parasites, le protocole de lutte passe au préalable par l'étape d'identification du parasite, et, avant de choisir le traitement adapté il faut s'intéresser non seulement aux **cycles parasitaires** mais aussi au **spectre et à la diffusion des différents antiparasitaires** [63]. Un traitement antiparasitaire « en aveugle » (sans coproscopie parasitaire préalable) est, pour ces raisons, fortement déconseillé en cas de coprophagie en élevage, car inefficace.

Quels que soient les parasites digestifs identifiés et dénombrés lors de la coproscopie parasitaire collective, il importe de considérer l'ensemble de l'élevage comme potentiellement infesté et de **traiter simultanément tout l'effectif** (parfois pendant 5 jours consécutifs en cas de trichurose): la médecine canine en élevage est une médecine de groupe.

Les niveaux d'infestation ne sont pas importants pour la décision thérapeutique en ce qui concerne les helminthes, puisqu'il est très difficile d'obtenir une corrélation entre un nombre d'oeufs et l'importance de l'infestation.

Quant aux protozoaires, coccidies et *Giardia*, un seuil déclenchant un traitement peut-être envisagé: quelques centaines d'ookystes par gramme de fèces pour les coccidies, présence de kystes et de symptômes évocateurs (amaigrissement, diarrhée chronique, stéatorrhée) lors de giardiose [27].

Tableau 3: Vermifuges couramment utilisés pour les chiens [23, 24].

ACTION	NOM DEPOSE ET LABORATOIRE	PRINCIPE ACTIF	INDICATION	POSOLOGIE CHIEN
Nématocides et taenicides	Drontal BAYER	Fébantel+ pyrantel+ praziquantel	Trichures, ascaris, ankylostomes, taenias, dipylidium, échinococcus	15 mg/kg de febantel, 5 mg/kg de pyrantel et 5 mg/kg de praziquantel
	Flubenol JANSSEN	Flubendazole	Ascaris, ankylostomes, trichures	22 mg/kg/j pendant 2 à 3 jours
	Buccalox ou Gelminthe CLEMENT-THEKAN, Stromiten VETOQUINOL	Lévamisole+ niclosamide	Ascaris, ankylostomes, taenias	4 mg/kg de lévamisole, 180 mg/kg de niclosamide
	Telkan CLEMENT-THEKAN, Telmin JANSSEN	Mébendazole	Ascaris, trichures, ankylostomes, taenias	3-50 mg/kg pendant 2 à 5 jours
	Ascatene VETO-CENTRE, Perhelmin TVM	Pyrantel+ niclosamide	Ascaris, ankylostomes, taenias	100-200 mg/kg de niclosamide, 12-25 mg/kg de pyrantel
	Panacur INTERVET	Fenbendazole	Ascaris, trichures, ankylostomes, taenias	50 mg/kg/j pendant 3 jours
	Vitaminthe VIRBAC, Polyverkan CLEMENT-THEKAN	Oxibendazole+ niclosamide	Ascaris, ankylostomes, taenias	15 mg/kg d'oxibendazole, 120 mg/kg de niclosamide
	Lopatol NOVARTIS, Troscan VIRBAC	Nitroscanate	Ascaris, ankylostomes, taenias	50 mg/kg
	Dolthene MERIAL, Synanthic MERIAL, Oxfenil VIRBAC	Oxfendazole	Ascaris, trichures, ankylostomes, taenias	11,3 mg/kg/j pendant 3 jours
Ascaricides et/ ou ascarifuges	Strongid PFIZER	Pyrantel	Ascaris, ankylostomes	5 mg/kg en une prise
	Ascapipezine VETOQUINOL, Plurivers VETO-CENTRE, Soluverm BIOVE, Citrate de pipérazine COOPHAVET	Pipérazine	Ascaris	150 mg/kg, 2 fois à 12 heures d'intervalle, renouveler le traitement 8-10 jours plus tard
Nématocides	Dovénix MERIAL	Nitroxinil	Ankylostomes	10-15 mg/kg
Ténicides et ténifuges	Droncit BAYER, Plativers VETO-CENTRE	Praziquantel	Taenias	5 mg/kg
Nématocides et acaricides	Interceptor NOVARTIS	Milbémycine oxime	Ascaris, ankylostomes, trichures, démodécie, dirofilariose	0,5 mg/kg
Nématocides et cestocides	Milbémax NOVARTIS	Milbémycine oxime + praziquantel	Ascaris, trichures, ankylostomes, taenias	0,5 mg/kg de milbémycine oxime, 5 mg/kg de praziquantel
Nématocides, insecticides et acaricides	Stronghold PFIZER	Sélamectine	Puces, dirofilariose, gale sarcoptique, poux, ascaris	6-12 mg/kg
	Ivomec MERIAL	Ivermectine	Strongyloses gastro-intestinales ou pulmonaires, gales, phtyrioses	0,4-0,5 mg/kg hors AMM
Anticoccidien	Vecoxan JANSSEN	Diclazuril	Eimeria	2,5 mg/kg hors AMM

Il s'avère difficile, voire impossible de s'affranchir d'une parasitose digestive en élevage. En prévention, il convient d'administrer un vermifuge (fenbendazole) sur les femelles en période d'activité sexuelle (25 mg/kg/j, 5 jours).

Certaines règles doivent être respectées pour éviter l'apparition de chimiorésistance [43 d'après Bourdeau]:

- ✓ Utilisation à bon escient et à dose adéquate de l'antiparasitaire [tableau 3]
- ✓ Maintien d'un équilibre hôte-parasite, c'est à dire charge parasitaire faible (grâce à une désinfection des locaux et à une vermifugation régulière) et statut immunitaire de l'hôte correct
- ✓ Association simultanée ou successive de plusieurs familles d'antiparasitaires chez le même animal

Il ne faut pas négliger **l'assainissement de l'environnement ni les mesures prophylactiques médicales**:

- ✓ Isolement des animaux nouvellement arrivés
- ✓ Examen coproscopique avant vermifugation pour chaque chien à l'arrivée et une semaine après
- ✓ Dépistage coproscopique ponctuel par échantillonnage au sein du chenil
- ✓ Nettoyage quotidien des courettes individuelles, désinfection régulière, évacuation des eaux usées
- ✓ Eau de javel dans les récipients pour la nourriture et l'eau
- ✓ Gravillonnage des abords des courettes
- ✓ Elimination quotidienne des excréments
- ✓ Entretien régulier du pelage
- ✓ Lutte contre les puces et les rongeurs
- ✓ Vermifugation systématique des chiens amenés à se déplacer
- ✓ Vermifugation bisannuelle des adultes
- ✓ Vermifugation des lices quelques jours avant la saillie et la mise-bas, quelques jours après la mise-bas et au moment du sevrage
- ✓ Vermifugation des chiots à l'âge de 2 semaines puis tous les mois jusqu'à l'âge de 6 mois
- ✓ Utilisation de plusieurs molécules en alternance et à des posologies adéquates (pour prévenir la sélection de lignées parasitaires résistantes)

Lors de coproscopie parasitaire positive, le seul traitement antiparasitaire est parfois suffisant pour atténuer la coprophagie en moins d'une semaine. Toutefois, ce traitement mérite parfois d'être accompagné d'une **thérapie comportementale** afin de déconditionner progressivement les animaux.

C) Traitement des insuffisants pancréatiques

La réussite du traitement de l'insuffisance pancréatique exocrine dépend moins de l'aliment que de l'apport exogène d'enzymes pancréatiques (exemples: Tryplase®, spécialité vétérinaire et Créon®, spécialité humaine) au cours de chaque repas, en quantité adaptée à l'aliment consommé.

Lors d'insuffisance pancréatique confirmée (Trypsin Like Immunoreactivity < 2, 5 µg/l), un traitement à l'aide d'**aliments adaptés** et d'**enzymes pancréatiques exogènes** (environ 6 gélules de Trypsase® par jour pour un chien de 35 kg, soit 2 gélules par repas avec 3 repas par jour) suffit souvent à améliorer rapidement l'état général des chiens (prise de poids, baisse du volume des selles et de la fréquence des défécations, réduction des flatulences et borborygmes).

Sur le plan de l'adaptation du régime alimentaire, l'insuffisance pancréatique exocrine invite principalement à [2, 3, 8, 43, 67, 76, 82]:

- ✓ nourrir le chien pour le poids qu'il devrait peser idéalement
- ✓ choisir un aliment de **bonne digestibilité, en particulier des protéines** (viande fraîche, oeufs cuits, poissons frais, produits laitiers fermentés) **et de l'amidon** (flocons de céréales, déchets de biscuiterie, riz): digestibilité supérieure à 90%
- ✓ donner une ration à **faible teneur en fibres insolubles**, c'est-à-dire pas plus de 2% de cellulose brute/MS pour ne pas diminuer la digestibilité
- ✓ accroître les suppléments en vitamines liposolubles (A, D, E, K)
- ✓ en début de traitement, compléter en vitamine B12 si une prolifération bactérienne a été mise en évidence
- ✓ fractionner la ration quotidienne en **3 repas par jour** pour faciliter la digestion de la ration

Ainsi, il est possible d'améliorer sensiblement la digestibilité de la ration chez les chiens malades. L'effet thérapeutique peut être **rapide** (en 4 à 5 jours), la prise pondérale doit être régulière.

Lorsque le déficit enzymatique est corrigé, tous les troubles du comportement qui favorisent la coprophagie méritent d'être explorés si ce comportement persiste.

D) Modalités d'alimentation

Face à un comportement coprophage, l'hypothèse de la satiété doit être prise en compte. Le chien mange-t-il des selles pour compléter l'énergie de sa ration principale ou seulement le volume du repas?

1. Satiété

a) Adaptation des repas

Le premier changement qui vient à l'esprit pour résoudre ce type de problème est d'**augmenter le nombre de repas** (par exemple 2 repas par jour à heures fixes au lieu d'un), la coprophagie pouvant être liée à une sensation de faim lorsque le délai entre deux repas est trop important [51]. Il convient aussi de donner une **ration plus généreuse**, voire *ad libitum*, avec comme limite le maintien d'un poids corporel optimal.

Parallèlement, après un repas volumineux, le chien dormirait plus, aurait moins d'activité et passerait moins de temps à la quête de nourriture pour apaiser sa faim. Cela pourrait contribuer en même temps à corriger certains comportements gênants (comme les fugues, le pica) [51].

b) Augmentation de la quantité de fibres

Un autre changement pour donner une sensation de satiété est de donner un régime riche en **fibres**. Bois et légumes verts sont une source traditionnelle de fibres: un auteur recommande même aux éleveurs de mélanger 6 à 12 mouchoirs en papier à la ration de leur chien [53]! Des aliments industriels à haute teneur en fibres disponibles sur le marché ou l'ajout de légumes peu caloriques, comme des courgettes, sont peut-être moins risqués!

Mc Keown et al. conseillent aussi de donner une ration à haute teneur en **protéines** et **lipides** avec peu de **glucides**. En effet, protéines, lipides et fibres tendent à satisfaire l'appétit du chien pour plus longtemps et contribuent ainsi à freiner la coprophagie [51].

c) Conséquence: diminution de la digestibilité

Des repas nombreux et riches en fibres ont non seulement pour effet de donner une sensation de satiété mais aussi d'augmenter la vitesse du transit, de **diminuer la digestibilité**. Cela augmente la quantité, la fréquence et le volume des selles, mais change aussi leur qualité (selles sèches, parfois granuleuses) donc leur palatabilité pour le chien coprophage. Par contre, le chien aura peut-être du mal à se retenir toute la nuit!

Attention, si le chien reprend son régime alimentaire initial réduit en fibres, la coprophagie peut reprendre [51, 53].

2. *Digestibilité*

La consistance, le volume et l'odeur des selles reflètent l'adéquation de l'aliment aux capacités digestives individuelles.

La consistance des selles

La teneur moyenne en eau des fèces de chien est comprise entre 58 et 72%. La teneur en eau dépend de:

- la digestion dans l'intestin grêle (une digestion insuffisante apporte un excès de substrat dans le gros intestin où il fermentera; les produits de cette fermentation créent un appel d'eau). Une mauvaise digestion s'observe lors d'insuffisance pancréatique exocrine, lors de ration déséquilibrée (excès de protéines peu digestibles, comme l'amidon peu cuit).
- la vitesse de transit dans le gros intestin (un transit trop rapide diminue la résorption d'eau, une stagnation l'accélère). L'addition de fibres peut modifier la teneur en humidité des fèces et la fréquence des défécations.

Les fibres solubles contenues dans la ration peuvent réguler le transit par leur pouvoir hygroscopique, mais aussi générer une humidification des selles. Les fibres insolubles, quant à elles, accélèrent le transit et diminuent la digestibilité, mais donnent une consistance aux fèces.

L'odeur des selles

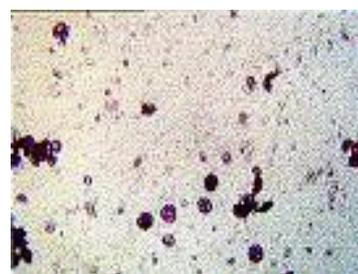
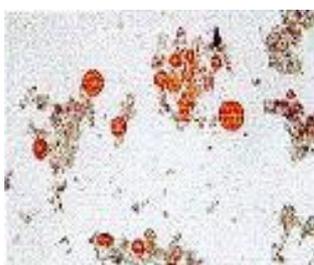
L'odeur des fèces dépend essentiellement des phénomènes fermentaires dans le gros intestin. Les rations riches en protéines de faible valeur biologique laissent un résidu post-iléal favorable à la prolifération des germes GRAM-négatifs qui sont réputés donner des selles noirâtres, molles et malodorantes. Les protéines riches en collagène donnent des fèces très malodorantes [38].

Utiliser des aliments de bonne digestibilité limite la quantité d'excréments et facilite leur élimination. Il n'est pas exceptionnel que le passage d'un aliment de médiocre qualité à un aliment hyperdigestible (faible teneur en fibres, absence de lactose, apport modéré de matières grasses, utilisation de sources de protéines très digestibles) réduise de moitié la quantité des excréments [2, 61].

L'analyse micrographique des excréments qui présentent une appétibilité résiduelle pour les congénères apporte de nombreux renseignements sur l'origine de cette appétence [40]. Si l'analyse met en évidence dans les selles convoitées, une maldigestion protéique (persistance de fibres musculaires non hydrolysées, si le repas est composé de viande), une malassimilation lipidique (persistance de globules gras à la coloration Soudan III) [photo 6] ou une maldigestion amylasique, voire un amidon mal gélatinisé (persistance de grains d'amidon au Lugol) [photo 7], le traitement diététique aura pour objectif d'adapter les apports alimentaires aux capacités digestives de l'animal.

Photo 6 et Photo 7

La persistance de globules gras à l'analyse micrographique des selles (coloration Soudan III) ou de grains d'amidon (coloration Lugol) évoque une accélération du transit, une maldigestion lipidique/amylasique ou une insuffisance pancréatique exocrine (clichés J. Rech, ENVT).



Si cette analyse révèle des troubles de l'assimilation sur l'ensemble des chiens en l'absence de parasitose concomitante, un aliment plus digestible, généralement à teneur modérée en matières grasses et **faible en fibres**, est conseillé [73, 76].

L'éleveur peut **vérifier la digestibilité de l'aliment** en pesant les entrées (matière sèche ingérée sur 24h) et les sorties (quantité de selles brutes obtenues sur 24h). Un aliment très digestible génère en moyenne chez un chien sain, 40 à 50 grammes de résidus fécaux pour 100g de matière sèche ingérée (un aliment sec contient généralement moins de 10% d'humidité).

3. Conduite d'élevage

Il faut donner une nourriture équilibrée, de bonne qualité et adaptée à la physiologie du chien (les aliments industriels sont en général bien élaborés). Il convient d'éviter les changements alimentaires brutaux et de respecter quantités et horaires de distribution: pas de friandises ni de restes [41, 50, 82].

Un changement de ration peut suffire à stopper le comportement coprophage [51].

En cas de diarrhée par surconsommation, il est recommandé de limiter la quantité distribuée à chaque repas et la vitesse d'ingestion des repas. Ainsi, l'éleveur peut, dans la mesure du possible, fractionner les repas d'après un programme régulier (rappelons que la coprophagie peut être liée à une sensation de faim lorsqu'il y a un délai trop important entre deux repas). Il

peut également séparer les chiens au moment de la distribution des repas, utiliser un distributeur de croquettes, placer un gros galet au milieu des gamelles afin d'obliger les animaux à saisir chaque croquette du bout de la langue ou éparpiller les croquettes pour inciter les chiens à picorer plutôt qu'à engloutir leurs repas.

La distribution d'aliments à volonté est une autre solution possible pour diminuer la concurrence alimentaire, mais elle doit être associée à un strict suivi du poids et de l'état corporel tant chez les chiots que chez les adultes.

4. *Traitement de la ration*

Lorsque toutes les autres causes de coprophagie auront été exclues, les races prédisposées (beauceron, chiens de chasse, chiens nordiques) pourront bénéficier d'une **ration restreinte en amidon** améliorant sa digestibilité [63]. Chez ces races, à l'équipement amylasique limité, la **réduction de l'apport glucidique** (extractif non azoté) permet une résolution rapide du comportement coprophage.

Des attendrisseurs de viande [photo 8] saupoudrés sur la ration ménagère diminueraient l'appétibilité résiduelle des selles et ainsi le comportement coprophage [4, 41, 44, 50, 73]. L'ajout d'**enzymes** variées à la ration de l'animal coprophage permettrait la destruction des nutriments, donc une nutrition optimale d'où l'arrêt de l'intérêt d'ingérer des selles.

Leur efficacité reste à valider.

Photo 8: attendrisseur de viande Adolph's de Lawry's®, commercialisé aux Etats-Unis, composé de sel, de sucre, d'amidon, d'extraits de papaye (produit 100% naturel sans conservateur, sans colorant, sans arôme artificiel et sans monoglutamate de sodium) [34].



Une réduction du comportement coprophage a été obtenue après l'ajout, dans la ration, d'**huile** d'origine végétale (de manière progressive sur une semaine, jusqu'à 15mL/kg/j) [51].

5. *Phytothérapie*

Il existe, anecdotiquement, des remèdes végétaux plus ou moins exotiques comme les **graines de citrouille ou d'anis, la menthe, la papaye, ou l'ananas**. Bien sûr, très peu d'informations sont disponibles sur les résultats [44].

E) Traitement des troubles du comportement

La période qui s'écoule jusqu'à la douzième semaine de vie, se déroule en partie dans l'élevage. Il est ainsi légitime de chercher comment l'éleveur peut prévenir ces troubles.

La **prévention** passe par une prise de conscience de l'éleveur que les anomalies comportementales rendent le chien impropre à son usage, l'ouverture de l'élevage sur le monde extérieur (le milieu de développement du chiot doit lui permettre d'être confronté à de nombreux **stimuli**), la **sélection** des reproducteurs (élimination de la reproduction d'une chienne très peureuse, le développement du syndrome HSHA dépend essentiellement de l'attitude éducative de la mère, notamment lors des jeux), enfin, par le **respect éthologique** (la plus grande erreur et la plus fréquente est de séparer la mère des ses chiots trop précocement, c'est à dire avant l'âge de 6 semaines) [55].

La chimiothérapie doit être adaptée selon l'étiologie [tableau 4]:

1. Syndrome HSHA

Le pronostic est plus favorable si le chien est traité durant la période prépubertaire (6 mois-1 an). Le traitement a pour but de rétablir les autocontrôles, il dure 5 à 9 mois.

a) Première phase: rétablir artificiellement la capacité à s'arrêter seul

Le traitement repose sur l'administration de **psychotropes** visant à favoriser le contrôle de la motricité et à établir un seuil d'homéostasie sensorielle plus élevée. La prescription pendant plusieurs mois est incontournable.

Actuellement la **sélégiline** (Selgian®) constitue le traitement de référence pour cette affection. Elle permet de restructurer les séquences comportementales, diminue les productions motrices exagérées (pouvoir sédatif), diminue l'impulsivité, régule le sommeil et la prise alimentaire.

Dans les stades plus avancés (absence de satiété et diminution de temps de sommeil), le recours à la **fluoxétine** (Prozac®), voire la fluvoxamine (Floxyfral®) est nécessaire [14].

b) Deuxième phase: rétablir durablement la capacité à s'arrêter seul

Dans un deuxième temps, quand le volume global d'activité du chien est redevenu « normal » (c'est-à-dire après 3 à 4 semaines de chimiothérapie) la **thérapie comportementale** permettra de stabiliser l'ensemble des réactions de l'animal.

Le chien doit apprendre à se contrôler au cours du jeu (thérapie par le jeu contrôlé). Dès qu'il s'énerve, il faut stopper immédiatement tout jeu, tout mordillement est sanctionné. Une thérapie de régression dirigée (mise en place de la hiérarchie) doit être mise en place ultérieurement, lorsque le chien aura acquis un minimum d'autocontrôles [14, 56].

Afin de parfaire l'apprentissage des autocontrôles et des rituels sociaux, il est indispensable de mettre le chien en présence de congénères.

Le syndrome HSHA montre l'importance des conditions d'élevage car son apparition y est directement liée (sans oublier le rôle déterminant des propriétaires). Il est absolument essentiel d'assurer un dépistage précoce de ce syndrome non seulement pour la gravité des conséquences de ce trouble sur la vie du chien au sein d'un groupe (famille, meute), pour l'évolution possible vers un comportement agressif, mais aussi parce que le propriétaire déçu peut décider le retour du chien à l'éleveur (une action en vice caché peut même être envisagée) [14].

La mise en place d'une prévention auprès des éleveurs et des propriétaires doit constituer un objectif de notre profession. Le partenariat vétérinaire/éleveur prend une nouvelle dimension, celle de l'éthologie.

2. Troubles anxieux

Le traitement allie la prescription de psychotropes spécifiques et une thérapie comportementale qui a pour but d'éliminer les facteurs anxiogènes.

En général, l'exploration orale et l'ingestion de corps étrangers (dont la coprophagie) sont liées à une dérégulation du système dopaminergique: les psychotropes à visée dopaminergique comprennent les **neuroleptiques** (**pipampérone**: Didipéron®) et les **thymorégulateurs** (sélégiline) [14, 32].

La thérapie consiste à multiplier et varier les expériences sensorielles du chien stabilisé par le traitement. La thérapie par le jeu est également efficace.

3. Dépression d'involution

Une **cause organique** est à rechercher (hypothyroïdie, syndrome de cushing, tumeur cérébrale, hypertension intracrânienne). La prescription d'un **antidépresseur** (clomipramine, fluvoxamine, sélégiline) est associée, si possible, au traitement de la cause organique et à une thérapie de déconditionnement [45, 53, 56].

Deux approches de traitement chimique peuvent être envisagées.

a) Manifestations anxieuses

Le traitement de base est la **clomipramine** (Clomicalm®). On peut l'associer à la **trioxazine** (Relazine®) lors de manifestations anxieuses [14, 56].

b) Altération des processus cognitifs

Lorsque les processus cognitifs sont profondément altérés, le recours à la **sélégiline** (Selgian®) est nécessaire. L'action sur la malpropreté est alors plus lente [56].

La **thérapie comportementale** consiste à la reprise de liens entre le chien et ses maîtres, à redonner de l'activité au chien, à stimuler la reprise d'initiative.

La dépression d'involution est une entité clinique majeure, trop souvent sous-diagnostiquée, pour laquelle on peut apporter un traitement efficace [14].

4. Conclusion

La prescription de psychotropes n'est qu'un complément dans le traitement des troubles comportementaux chez les carnivores domestiques. Ils permettent de mettre en place et de faciliter les diverses thérapies, mais en aucun cas, utilisés seuls, ils ne résoudront les problèmes.

Tableau 4: Monographies des psychotropes usuels pour le chien [14, 32].

	Propranolol	Trioxazine	Clomipramine	Fluoxétine	Fluvoxamine	Sélégiline	Carbamazépine	Pipampérone
Action	β-bloquant	Effets noradrénergiques et sérotoninergiques	Inhibiteur de Recaptage de la Sérotonine et de la Noradrénaline	Inhibiteur Sélectif de la Recapture de la Sérotonine	ISRS	Inhibiteur sélectif des Monoamines Oxydases	GABAergique	Bloque les récepteurs dopaminergiques et noradrénergiques
Famille	Anxiolytique	Anxiolytique (morpholine)	Antidépresseur	Antidépresseur	Antidépresseur	Antidépresseur, anxiolytique, thymorégulateur	Thymo-régulateur	Neuroleptique antiproductif
Dose	5-10 mg/kg en 2 pq, utilisation de la forme retard	20 mg/kg en 2 pq	1-3 mg/kg en 2 pq (chez le chien âgé on débute à une posologie faible puis on augmente)	1-3mg/kg en 1 pq le matin puis 2-4mg/kg 2 semaines après	2-5 mg/kg en 2 pq	0,5 mg/kg en 1 pq le matin	20-40 mg/kg en 2 pq, forme retard	30-40 mg/m ² en 2 pq
Durée du traitement	Peut être utilisé ponctuellement	Au moins 6 semaines	Au moins 2 mois	Plusieurs mois	Plusieurs mois	Au moins 6 semaines	Au moins 6 semaines	
Indications	Anxiété paroxystique, phobie, syndrome de privation, anxiété de séparation, HSHA, stress	Phobies, anxiété paroxystique, syndrome de privation, anxiété de séparation	Phobies, anxiété de séparation, anxiété permanente, hyperattachement II, dépression aiguës et chronique ou d'involution	En première intention, si hypersensibilité marquée lors d'HSHA, sociopathies, anxiété permanente, dyssocialisation primaire	HSHA	En première intention sur jeune (3-6 mois) ou si hyperactivité marquée lors d'HSHA, états dysthymiques, dépression d'involution , anxiété intermittente et permanente	Sociopathies, HSHA, dysthymie, agression par irritation	Anxiété intermittente, stress ponctuel, agressivité
Effets visibles	Dès la première prise	Action rapide	2-3 semaines avec effet paradoxal	Aggravation ou récurrence des signes cliniques pendant les 15 premiers jours (effet paradoxal)	Dès les premiers jours	Dans les 15 premiers jours	Dès la 1 ^{ère} semaine	Dès la première prise
Effets secondaires	Bradycardie, hypotension		Diminue le seuil épileptogène, état confusionnel, tachycardie, dysurie, anurie	Anorexie, tremblements musculaires, somnolence	Sédation, anorexie, nausée	Aucun	Toxicité hépatique, effet sédatif	Hypotension, confusion, constipation, prociidence 3 ^{ème} paupière
Association possible	ISRS	Toujours associer à une thérapie Clomipramine, ISRS	Pas avec IMAO Avec pipampérone, trioxazine	A utiliser seul		Pas d'IRSN, éviter l'amitraz, délai de 15 jours entre arrêt sélégiline et prise d'IRS et entre arrêt fluoxétine et prise sélégiline	Ne pas associer à un β-bloquant (syncope) Délai de 15 jours entre arrêt carbamazépine et prise IMAO	Clomipramine, ISRS
Contre-indications	Broncho-pneumopathies obstructives, diabète, hyperthyroïdie, pathologies cardio-vasculaires, état dépressif grave	Forte désinhibition: interdit si agressivité (sociopathie, anxiété intermittente) Thérapie par le jeu, régression sociale dirigée	Rétention urinaire, dysfonctionnement cardio-vasculaire, motilité gastro-intestinale réduite, glaucome à angle fermé, épilepsie	Anorexie Thérapie par le jeu		Aucune	Chat (vomit) Insuffisance hépatique, bloc auriculo-ventriculaire, chien âgé	Dépression d'involution, hypothyroïdie
Remarque	Sevrage progressif	Sevrage progressif	Sevrage progressif	Difficultés de sevrage	Sevrage progressif	Pas de sevrage		
Noms des spécialités	Avlocardyl	Relazine	Clomicalm, Anafranil ou générique	Prozac ou générique	Floxyfral	Selgian, Déprényl ou générique	Tégrétol ou générique	Dipipéron

F) Modification des conditions techniques d'élevage

Lorsque toutes les autres causes de coprophagie sont exclues, l'hypothèse d'une coprophagie d'origine psychogène peut être retenue. Dans ce cas, toutes les conditions environnementales susceptibles d'induire stress, ennui ou anxiété chez les pensionnaires doivent être analysées.

1. *Stimulations environnementales*

Les trois premiers mois de la vie du chiot ont une importance capitale dans la construction de son comportement qui est indissociable des interactions avec l'environnement.

Les chiens ont besoin d'un **environnement riche et varié** pour maintenir leur vigilance. Une absence de stimulus peut conduire à l'ennui et à des troubles comportementaux (dermatite de léchage, boulimie, potomanie, coprophagie). Il convient donc de stimuler le chien dans une juste mesure car une stimulation excessive peut aussi entraîner un état de stress.

Voici quelques idées, non exhaustives, de **distractions** [48, 54, 57, 62, 70]:

- ✓ les repas et toute autre activité (moments de détente, nettoyage...) doivent être aussi réguliers que possible
- ✓ ouverture de l'élevage sur le monde extérieur pour favoriser l'habituation à des personnes variées (visites d'écoliers...)
- ✓ la perception de sons (65 à 15000 Hz) participe à la socialisation des chiots, atténue les bruits extérieurs et apaise le stress du personnel (musique, radio...)
- ✓ la perception des couleurs (les chiens perçoivent mieux que l'homme le bleu et le vert par rapport au rouge et voient mieux dans la pénombre): il n'est pas démontré que la teinte des revêtements ait une quelconque influence sur le comportement en élevage
- ✓ distractions longues, fréquentes et variées (détente, jouets, agility)
- ✓ lors de ses promenades, il faut distraire le chien en lui offrant jeux et copains
- ✓ quand il est seul, des jouets creux remplis de quelques croquettes (rôle sur la satiété également possible), des objets à mâchonner le stimulent

Il est ainsi souhaitable de laisser quelques jouets et agrès facilement désinfectables à la disposition des pensionnaires, surtout si ces derniers n'ont pas accès régulièrement à une aire de détente ou un terrain d'agility [photo 9].

Photo 9: La thérapie de déconditionnement par le jeu (ici agility) doit être entreprise parallèlement au traitement causal pour limiter les risques de récurrence [58].



2. Techniques d'apprentissage

L'apprentissage est la voie par laquelle l'organisme va acquérir de nouvelles méthodes. Il résulte de l'expérience et permet de modifier ou de faire apparaître un comportement [14, 56]. Avant d'envisager ces mécanismes, il faut préciser l'articulation des séquences comportementales.

La séquence comportementale est organisée en trois phases [14]:

1. la phase appétitive correspond à la période d'exploration du stimulus et de recrutement de l'attention.
2. la phase consommatoire est l'exécution des actes propres à satisfaire le but fixé au cours de la phase appétitive.
3. la phase d'apaisement est indispensable à l'arrêt d'un comportement, elle constitue une des acquisitions fondamentales de la période de socialisation

L'éleveur (puis le maître) peut utiliser diverses formes d'apprentissage afin d'éduquer le chien aux ordres de base. Le renforcement est une de ces formes. C'est un stimulus qui apparaît ou disparaît suite à l'exécution d'une réponse, entraînant une augmentation de la probabilité d'apparition ultérieure d'une réponse.

a) Récompense

La récompense est un conditionnement opérant par renforcement positif. Pour être efficace, elle doit apparaître pendant la phase d'apaisement, être réellement positive pour le chien et être constante au début, puis intermittente (la récompense devient un élément de motivation) [14, 56].

L'apprentissage par récompense est plus durable que l'apprentissage par punition [44].

b) Punition

La punition est un stimulus désagréable qui survient après une réponse et qui diminue la probabilité d'apparition de cette réponse (la coprophagie par exemple). Pour être efficace, elle doit intervenir impérativement pendant la **phase appétitive** (flagrant délit), être réellement **aversive** (avant 6 mois: prendre le chiot par la peau du cou et le renverser sur le dos, après: l'exclure du groupe), et **constante** [14, 56].

Parfois, la punition peut accentuer la coprophagie puisque le chien voit qu'il peut ainsi attirer l'attention de ses maîtres. La pratique coprophage procure même une telle satisfaction à certains chiens qu'ils accepteraient la douleur pour continuer l'activité [51].

La punition ne peut arrêter la manifestation de la coprophagie, mais tout au plus inciter l'animal à modifier l'heure ou l'endroit de son vice [66, 70].

Ignorer, prendre un air détaché devant le comportement du chien est une autre forme d'apprentissage possible: l'extinction [14].

c) Acquisition de la propreté

L'apprentissage de la propreté doit commencer vers l'âge de deux mois, dès l'acquisition. Elle doit être initiée auparavant par l'éleveur qui s'attachera à ne pas faire d'erreur pour ne pas retarder cette acquisition. On considère qu'elle doit être parfaite vers l'âge de six mois.

Naturellement le chiot adopte rapidement un même type de sol propice à recevoir ses déjections. Il faut conseiller à l'éleveur de sortir les chiots de leur cage carrelée ou cimentée pour les emmener sur l'herbe et d'**être présent** pour les récompenser quand ils se soulagent à l'endroit désiré.

Après une phase de sommeil ou d'activité, un repas, le chiot a envie d'uriner et de déféquer. Il faut emmener le chiot sur le lieu désiré, le laisser flairer pour le mettre en confiance. En début d'acte, il faut prononcer toujours un même mot (« pipi », « caca »), **en fin d'acte, il faut le récompenser de manière démonstrative**. Le chiot ne doit pas être rentré tout de suite après avoir éliminé, car sa sortie et l'élimination doivent être associés au plaisir de la promenade.

Devant un petit « accident », à deux mois le chiot ne peut pas se retenir plus de 4-5 heures, il ne faut manifester aucune émotion, aucun agacement et surtout **ne pas nettoyer en présence du chiot** qui pourrait interpréter l'accroupissement comme une posture d'appel au jeu. Par la suite, la malpropreté pourra correspondre à une demande d'attention [14].

La sanction *a posteriori* ne peut pas être comprise par le chiot et est néfaste. Le chiot associera le maître/ la sanction/ l'élimination et apprendra à se soulager hors de la présence de son maître ou à manger ses déjections. L'association maître/sanction est très anxiogène pour le chien [14].

Bien que chaque cas doive être abordé individuellement, la combinaison du renforcement du comportement éliminatoire approprié, du ramassage des crottes et de l'attention fournie à l'animal (exercice, distractions), est, pour certains auteurs, la plus efficace [44, 66].

V. CONCLUSION

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

Le manque d'informations et de travaux de recherche dans ce domaine fait qu'il n'existe pas de traitement systématique efficace de ce trouble. Mais, la coprophagie en élevage est loin d'être une fatalité si l'on prend la peine d'en explorer l'origine en menant une véritable enquête.

Aujourd'hui, les connaissances accrues en nutrition, la disponibilité d'examens complémentaires peu coûteux comme une coproscopie et la prise en compte de l'éthologie canine permettent d'aborder ouvertement les causes de coprophagie et de proposer aux éleveurs une série de mesures destinées à limiter son incidence en élevage. L'éleveur ne peut plus se contenter de solutions évasives du genre «c'est d'origine alimentaire» ou «c'est d'origine comportementale» ou encore «c'est normal».

Il faut souvent essayer une combinaison de traitements pour arriver à un résultat satisfaisant.

Le vétérinaire, face à la coprophagie, doit avant tout prendre conscience de la sensibilité des propriétaires à ce trouble: certains sont capables de gérer le problème, d'autres sont si dégoûtés que le lien qui les attachait à leur animal est définitivement rompu et l'euthanasie devient alors, pour eux, une alternative. La santé des chiens fait partie du rôle du vétérinaire et c'est à lui d'aider l'ensemble des professionnels concernés à produire des chiens équilibrés. Le travail de prévention du praticien se poursuit donc au-delà de la simple surveillance de l'élevage et peut profiter à l'éleveur.

Compte tenu de la pauvreté de la littérature sur ce sujet, nous avons étudié la prévalence de la coprophagie au sein des élevages canins.

PARTIE EXPÉRIMENTALE

**PRÉVALENCE DE LA COPROPHAGIE ET
ENQUÊTE SUR LE PARASITISME AU SEIN
D'ÉLEVAGES CANINS**



I. OBJECTIFS

L'enquête mise en place a pour objet de décrire les caractéristiques de la coprophagie en élevage canin.

L'étude des réponses récoltées auprès d'élevages concernés ou non par la coprophagie nous permet de contribuer à **l'étude du parasitisme en élevage canin et d'établir un état des lieux de la coprophagie**. Elle nous permettra aussi de confronter ces résultats à ceux déjà publiés et de dégager des hypothèses de facteurs de risque du comportement coprophage.

L'examen des matières fécales doit permettre de mettre en évidence les bénéfices et les limites de la coproscopie.

II. MATÉRIELS ET MÉTHODES

A) Protocole d'enquête

1. *L'échantillonnage*

La population enquêtée est constituée de 33 élevages canins partenaires de « Royal Canin », entreprise de fabrication d'aliments pour carnivores domestiques, recrutés sur la base du volontariat. En effet, le plus souvent, les éleveurs de chiens signent des conventions avec une industrie « pet-food » pour bénéficier de prix avantageux, de matériel, de sponsor pour les manifestations canines, de conseils nutritionnels et sanitaires.

Ainsi, **l'unité épidémiologique est l'élevage**.

2. *Le questionnaire*

Le questionnaire, élaboré par un vétérinaire de l'Unité de Médecine de l'Élevage et du Sport (UMES) de l'ENVA, porte sur la récolte de données techniques et d'opinions des éleveurs.

Le questionnaire retenu est présenté en *ANNEXE II*.

Pour des raisons pratiques et financières, le questionnaire a été traité par courrier.

B) La coproscopie parasitaire

Chaque élevage faisant partie de l'enquête doit renvoyer différents échantillons:

1. fèces de femelles en activité sexuelle (chaleurs, gestation ou lactation)
2. fèces de chiots de moins de 3 mois
3. fèces appétentes

L'étude auprès des élevages s'est déroulée au printemps 2004. Aucun critère clinique de coprophagie ou d'infestation parasitaire n'était exigé.

La mise en évidence des éléments parasitaires des animaux a reposé sur les analyses coproscopiques du service de parasitologie de l'ENVT.

1. Prélèvements

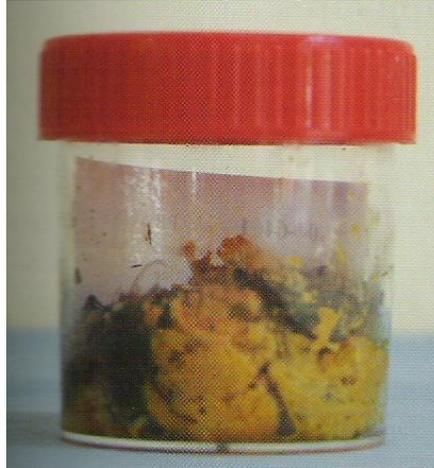
L'examen se fait à partir de selles fraîches prélevées par les éleveurs eux-mêmes.

Les selles sont recueillies dans un récipient propre et hermétique [photo 10] et sont adressées le plus rapidement possible au service de parasitologie de l'ENVV par colis réfrigéré.

Une fois récupérés par le service de parasitologie de l'ENVV, les récipients sont placés au réfrigérateur (température de 4°C), le temps de pratiquer les examens coproscopiques. Une mauvaise conservation du prélèvement peut entraîner l'évolution des parasites (les oeufs de *Toxocara* évoluent en oeufs larvés), la destruction de parasites (*Giardia*).

Les mesures élémentaires d'hygiène (port de gants en latex...) sont mises en oeuvre.

Photo 10: Fèces dans un pot à prélèvement [7].



2. Examen des prélèvements

a) Macroscopique

Avant d'effectuer l'examen microscopique des selles, celles-ci sont systématiquement observées afin de constater d'éventuelles anomalies d'aspect (consistance, sang, mucus, contamination végétale, vers entiers ou fragments).

Les éléments parasitaires macroscopiques [photo 11] sont généralement visibles par simple délitage de l'échantillon.

Photo 11: *Toxocara canis*, gros vers blancs, ronds, mesurant jusqu'à 10 cm de long pour un diamètre de 2-3 mm, souvent enroulés entre eux et formant des « pelotes ascaridiennes » [27].



b) Technique d'enrichissement par flottaison

La technique employée préalablement à l'examen microscopique est la **technique d'enrichissement par flottaison** sans centrifugation. Cette technique utilise une solution saline, qui, de par sa densité élevée, permet la remontée en surface des structures parasitaires de densité plus faible. Celles-ci s'absorbent sur une lamelle placée en surface, ce qui permet leur identification au microscope [18, 29].

La **solution saline saturée** ($d = 1,20$) est préparée de la manière suivante:

- ✓ Remplir un flacon à moitié avec de l'eau distillée
- ✓ Ajouter du gros sel tout en mélangeant afin d'assurer la dissolution des cristaux
- ✓ Continuer l'ajout de NaCl jusqu'à la persistance d'un large excès de cristaux non dissous au fond du flacon (saturation de la solution)

Cette opération peut prendre toute une journée, car elle nécessite l'agitation fréquente du mélange. Une telle solution est aisée à obtenir puisqu'il n'est pas indispensable de peser les réactifs avec précision (à titre indicatif, prévoir environ 1 kg de gros sel pour 2 litres d'eau) [22].

Pour chaque échantillon, la même approche est employée:

- ✓ mélanger 1g de fèces dans 10ml de solution aqueuse de NaCl à saturation
- ✓ homogénéiser à l'aide d'un agitateur
- ✓ remplir un microtube de 1,5ml au 9/10^e avec le mélange
- ✓ compléter le niveau de liquide dans le microtube avec de la solution saline à ras bord en réalisant un ménisque convexe
- ✓ déposer une lamelle sur le ménisque, en prenant garde de ne pas former de bulle d'air
- ✓ laisser reposer pendant 10 minutes (une attente excessive en milieu hypertonique risque d'entraîner des déformations des structures parasitaires)
- ✓ récupérer délicatement la lamelle en la levant et la déposer face humide vers le bas sur une lame porte-objet
- ✓ observer au microscope optique (grossissement x10-x40)

c) Microscopique

Chaque lame est parcourue méthodiquement et intégralement. L'observation débute à l'objectif x10 pour visualiser les oeufs d'helminthes et les éléments parasitaires plus petits (ookystes de coccidies). Ceux-ci sont notés de façon quantitative: nombre d'oeufs/gramme de fèces. Il est utile de faire varier la mise au point lors de l'observation d'un champ microscopique car les oeufs d'helminthes et les ookystes sont souvent à des niveaux différents. L'observation de la préparation s'achève systématiquement par un examen attentif à l'objectif x40 pour la recherche des kystes de *Giardia*. Ceux-ci sont quantifiés (nombre de kystes/champ) grâce à l'emploi d'une cellule de Mac master [19].

Les éléments recherchés sont les suivants:

- ✓ œufs de *Trichuris vulpis* [photo12]
- ✓ œufs de *Toxocara canis* [photo 13]
- ✓ ookystes coccidiens [photo 14]
- ✓ kystes de *Giardia* [photo15]

Les critères de diagnose des éléments de dissémination parasites sont rappelés dans la légende des photos 12 à 15.



Photo 12: Oeuf de *Trichuris vulpis* [7].
Il contient une cellule unique, coque épaisse et lisse, étiré en forme de citron, bouchon polaire saillant à chaque extrémité, coloration brun orangé, taille moyenne 60-85 x 40-45 μm .



Photo 13: Oeuf de *Toxocara canis* [7].
Il contient une cellule unique brun foncé occupant presque la totalité de l'oeuf, oeuf globuleux, coque épaisse et alvéolée, taille moyenne 70-90 x 65-75 μm .



Photo 14: Ookyste d'*Isospora canis* [7].
Ovoïde, coque lisse, pointu à une extrémité et arrondi à l'autre, il contient une cellule ronde à contenu granuleux lors de l'émission ou 2 sporocystes contenant chacun 4 sporozoïtes après sporulation dans le milieu extérieur, taille moyenne 38 x 30 μm .

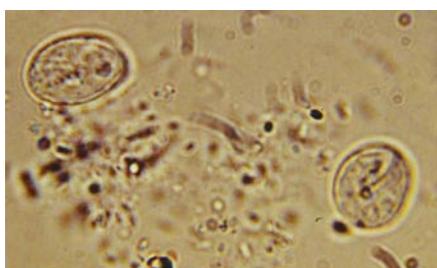


Photo 15: Kystes de *Giardia* [7].
subsphérique à ovalaire, coque mince et lisse, il contient 2 à 4 noyaux, des résidus de flagelles et de corps médians (aspect de « S »), petite taille 7-10 x 8-12 μm .

Les résultats des coprocopies parasites sont répertoriés en ANNEXE IV.

C) Micrographies fécales

L'examen des fèces au microscope peut fournir des renseignements utiles car la composition chimique des matières fécales dépend étroitement des aliments distribués aux animaux.

Cet examen exige la connaissance de la ration distribuée à l'animal. Il ne faut jamais utiliser de purgatif ou de laxatif pour le prélèvement des fèces, ces produits modifiant l'image au microscope des graisses par leur propre composition.

Les examens se sont déroulés au Service Alimentation de l'ENVT. La récolte des données est résumée en ANNEXE V.

1. Technique

Pour chaque échantillon, 1 gramme de fèces a été dilué dans 20mL d'eau afin d'obtenir une suspension homogène. Une petite quantité de cette suspension, (3-4 gouttes) est étalée sur une lame. L'ensemble est recouvert d'une lamelle et observé au grossissement 100, éventuellement 200 [40]. Pour chaque échantillon, deux lames sont examinées, en les balayant.

2. Observations

a) Macroscopiques

L'examen des prélèvements à l'oeil nu a permis de mettre en évidence, dans certains, des débris ligneux, des gravillons, des agrégats de poils... Ces éléments ont bien entendu été écartés au moment de l'analyse microscopique.

b) Microscopiques

Trois éléments sont couramment observés: les fibres musculaires striées, les grains d'amidon et la graisse (sous forme de globules gras). Un oeil exercé peut les observer sans coloration, lors de doute, on peut colorer l'amidon par une solution de Lugol (coloration violette), les lipides par le rouge Soudan (coloration rouge), les fibres musculaires conservent leur structure, elles s'identifient aisément [38, 39].

On peut identifier:

- ✓ des **grains d'amidon** [figure 3, photos 17, 18, 23], des **globules gras** et des **fibres musculaires**, cela traduit une mauvaise digestion totale de l'aliment (cas assez rare)
- ✓ des globules gras uniquement, c'est le cas le plus fréquent surtout lorsque l'animal reçoit un aliment industriel [photos 17, 23, 35]
- ✓ des fibres musculaires dont la structure est soit intacte, soit partiellement modifiée [figure 6 et photos 24 à 29]
- ✓ des **assises protéiques de maïs** [figures 1 et 2, photo 16]
- ✓ des **assises protéiques de blé** [figures 4 et 5, photos 19 et 20]
- ✓ des **barbules** [photos 21 à 23]
- ✓ des **fragments osseux de poisson, de mammifères ou de volaille** [figures 7 et 8, photos 30 à 33] ou des **écailles de poisson** [figure 8 et photo 34]
- ✓ des **éléments de soja** [figures 9 et 10, photos 36 et 37]

MAÏS

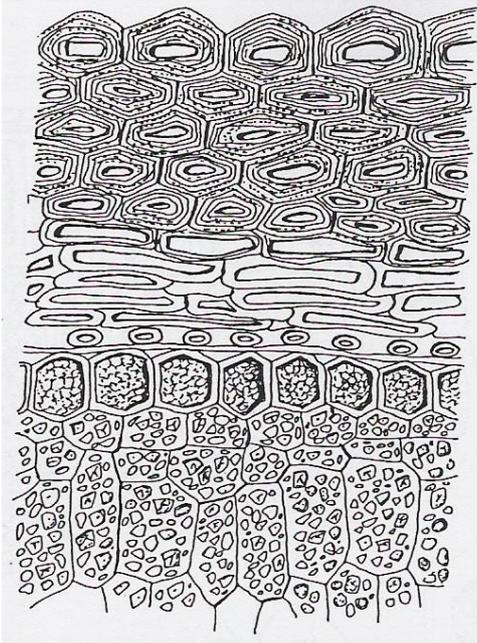


Figure 1: Coupe transversale dans le caryopse de maïs (dessin J. RECH, ENVT).

Epicarpe et mésocarpe: leur aspect est homogène, les parois des cellules sont épaissies dans la partie supérieure du mésocarpe et s'amincissent vers la zone interne.

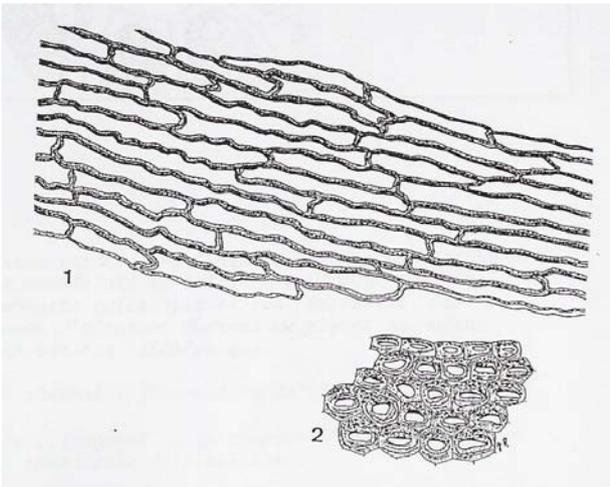


Figure 2: Epicarpe et mésocarpe de maïs (dessin J. RECH, ENVT).

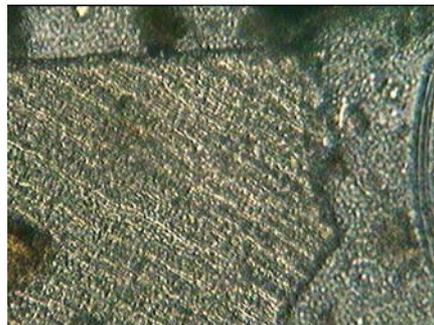
1- EPICARPE (FACE):

les cellules sont plus ou moins allongées, les parois ponctuées sont légèrement sinueuses et rectilignes.

2- MESOCARPE (COUPE):

cellules isodiamétriques, les parois épaisses apparaissent en blanc nacré.

Photo 16: Epicarpe de maïs (cliché J. RECH, ENVT).



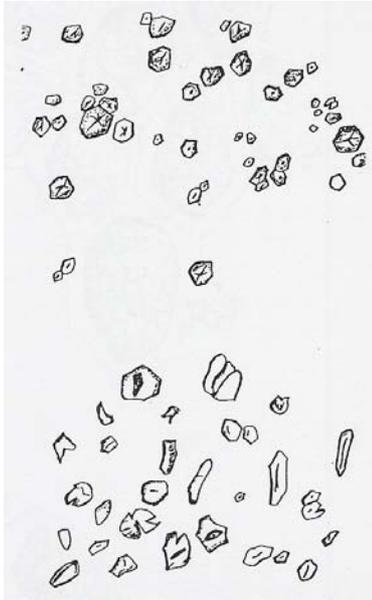


Figure 3: Grains d'amidon (dessin J. RECH, ENVT).

structure normale (au dessus), polyédrique, 15-20 μm , hile punctiforme. Souvent (au dessous), les grains d'amidon ont une structure atypique.

Photo 17: Grains d'amidon et globules gras (cliché J. RECH, ENVT).



Photo 18: Grain d'amidon [7].



BLÉ

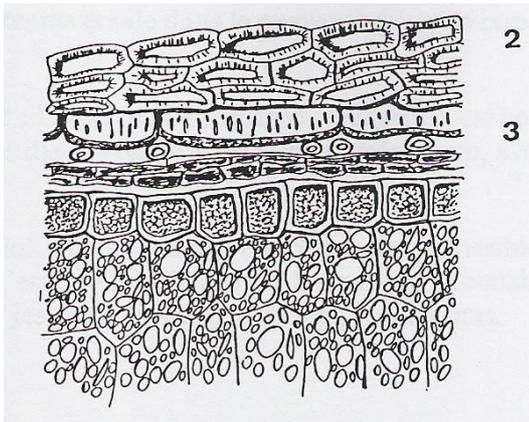


Figure 4: Coupe transversale dans le caryopse de blé (dessin J. RECH, ENVT).

L'épicarpe est formé d'une assise de cellules tubulaires allongées parallèlement au grand axe du fruit. Les membranes sont épaissies. Au dessous, 2 à 3 assises du mésocarpe ont une structure analogue. Le mésocarpe se termine par une rangée de cellules ponctuées, très allongées dans le sens tangentiel: ce sont les cellules transversales. Puis l'endocarpe est constitué de cellules en forme de disque.

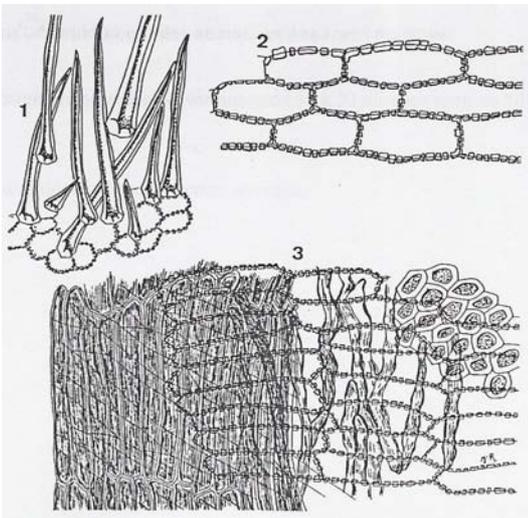


Figure 5: Epicarpe de blé (dessin J. RECH, ENVT).

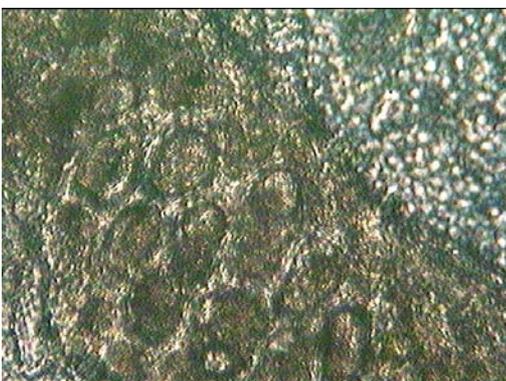
1- FRAGMENT DE L'EPICARPE (au sommet du fruit): poils tecteurs avec bases creusées de canalicules.

2- EPICARPE DU CORPS DU FRUIT (FACE): cellules rectangulaires à parois ponctuées.

3- de gauche à droite: tégument séminal (2 couches de cellules étroitement appliquées, jaunâtre), cellules transversales (mésocarpe) et tubulaires (endocarpe), assise protéique (cellules rectangulaires à contenu granuleux)

Le tégument séminal pigmenté est souvent étroitement lié aux cellules transversales et tubulaires d'une part, et à l'assise protéique d'autre part.

Photos 19 et 20: Assises protéiques de blé (clichés J. RECH, ENVT).



BARBULES

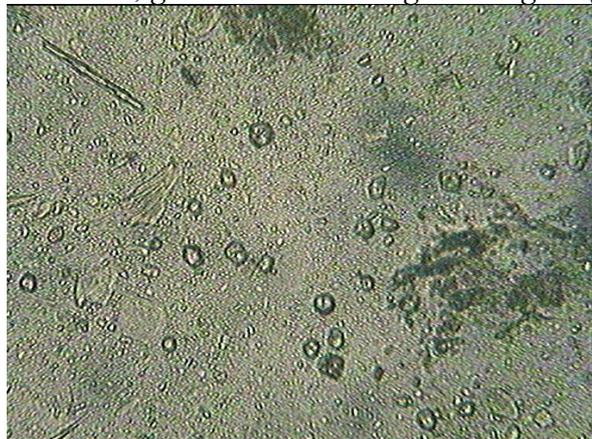
Photo 21: Barbes fixées sur le rachis [40].



Photo 22: Fragment de barbule. Ces éléments, les plus fins des plumes, sont les plus abondants. Ce sont de fins filaments rectilignes soudés les uns aux autres. Ils sont indissociables des farines de volailles [40].

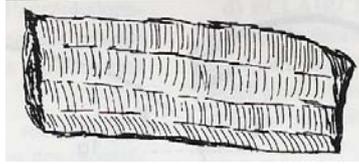


Photo 23: Fragment de barbule, grains d'amidon et globules gras (cliché J. RECH, ENVT).

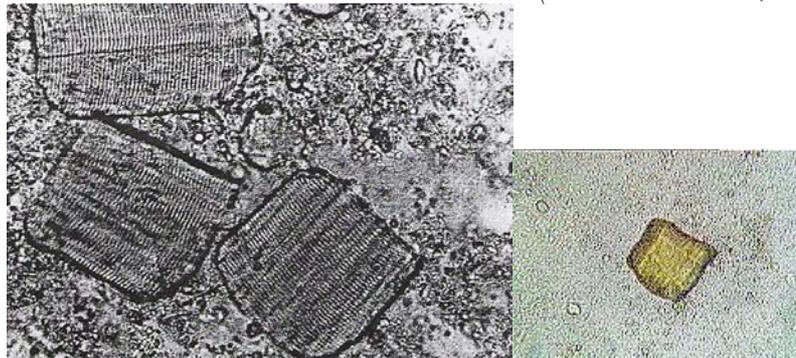


FIBRES MUSCULAIRES

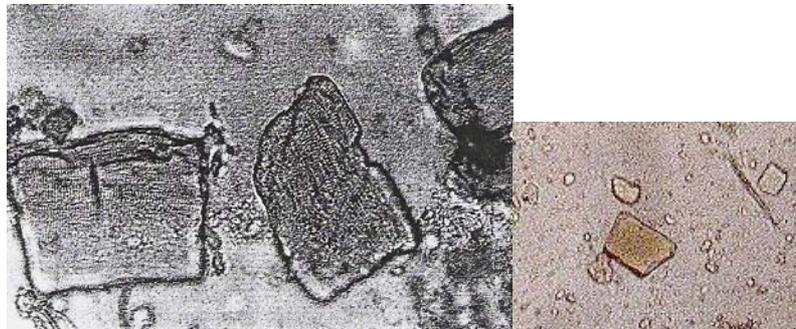
Figure 6: Fibre musculaire striée, forme de petits cylindres rectangulaires à bords nets, couleur brun clair, striation transversale. Quelle que soit son origine (mammifère, oiseau, poisson), elle possède le même aspect (dessin J. RECH, ENVT).



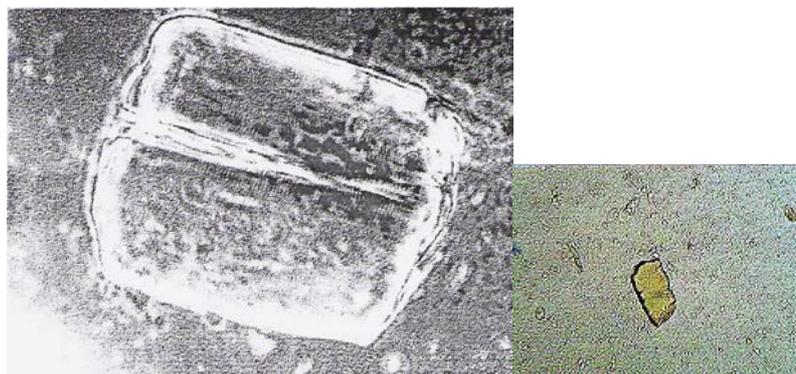
Photos 24 et 25: Fibres musculaires striées à structure intacte (clichés J. RECH, ENVT).



Photos 26 et 27: Fibres musculaires striées à structure partiellement modifiée (clichés J. RECH, ENVT).

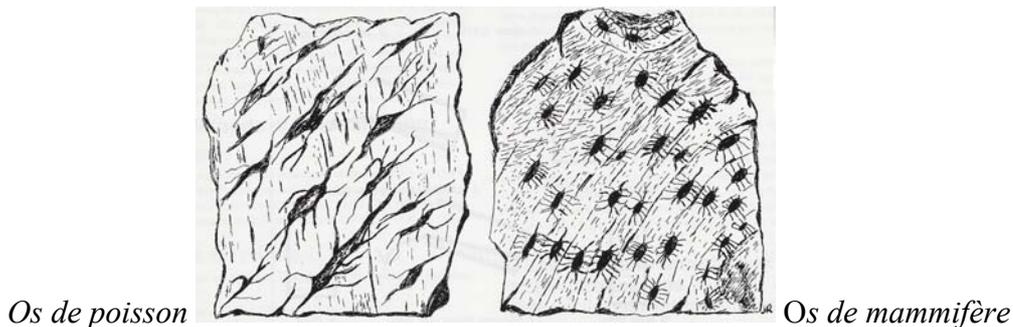


Photos 28 et 29: Fibres musculaires striées à structure profondément modifiée (clichés J. RECH, ENVT).



OS

Figure 7: Os de poisson et mammifère (dessin J. RECH, ENVT).



Les Logettes des **poissons** ont une **forme irrégulière et allongée**, elles ressemblent à des **araignées**, leur **disposition est quelconque**.

Les logettes osseuses des **mammifères** ont une **forme arrondie ou elliptique**, elles sont disposées **concentriquement** et sont parfaitement ordonnées autour du canal central de Havers

Photo 30: Os de poisson, logettes en forme d'araignée [40].

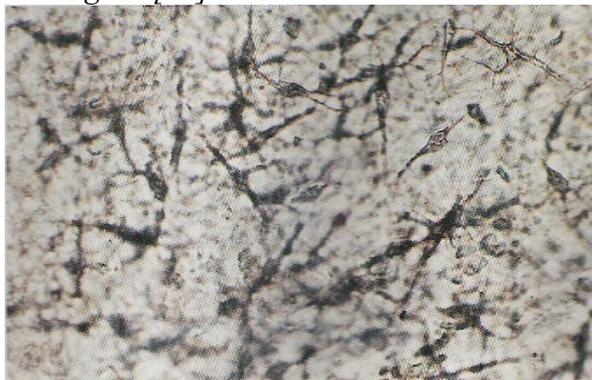


Photo 31: Os de mammifère, vue générale des logettes [40].



Figure 8: Os de volaille et écaille de poisson (dessin J. RECH, ENVT).

4- Os de volaille

6- Ecaille de poisson

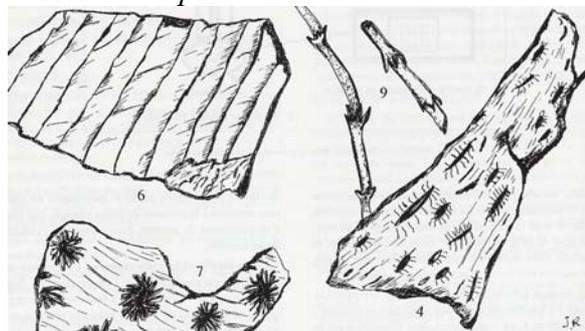


Photo 32: Os de volaille, logettes allongées et non ordonnées [40].



Les logettes osseuses des **oiseaux** ont une **forme elliptique allongée ou linéaire** et sont **peu ordonnées**. En outre, le fragment osseux possède souvent une **forme plus irrégulière et allongée**.

Photo 33: Fragment osseux (cliché J. RECH, ENVT).

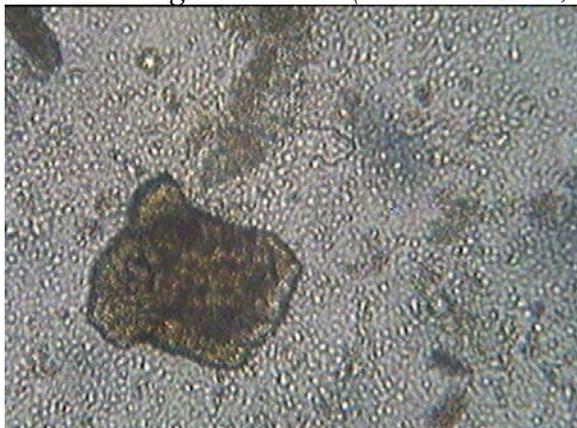
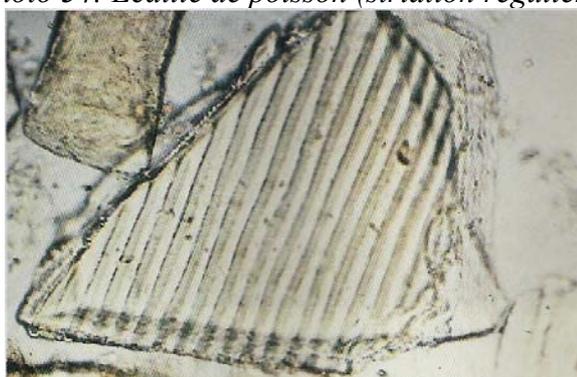


Photo 34: Ecaille de poisson (striation régulière) [40].



GLOBULES GRAS

Photo 35: Globules gras (cliché J. RECH, ENVT).



SOJA

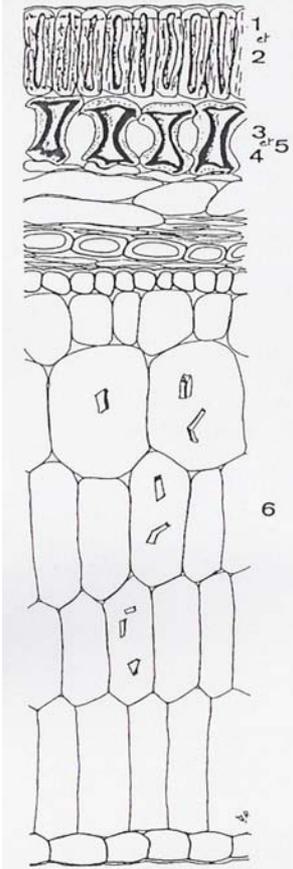


Figure 9: Coupe transversale dans la graine (dessin J. RECH, ENVT).

1 et 2: l'épiderme du tégument séminal est constitué de hautes cellules lignifiées à section prismatique, disposées en palissade. Sur la partie supérieure des cellules une zone plus claire s'étale: la ligne lumineuse (réfringente en lumière polarisée). La position de cette ligne est variable selon les espèces.

3 à 5: assise des cellules en sablier. Ces cellules à section polyédrique ont un étranglement médian. Les épaisissements cellulodiques faibles dans les parties élargies du sommet et de la base deviennent importants sur les parois latérales étranglées.

6: cellules parenchymateuses des cotylédons. La présence de prismes d'oxalate de calcium peut préciser la présence de soja dans un aliment.

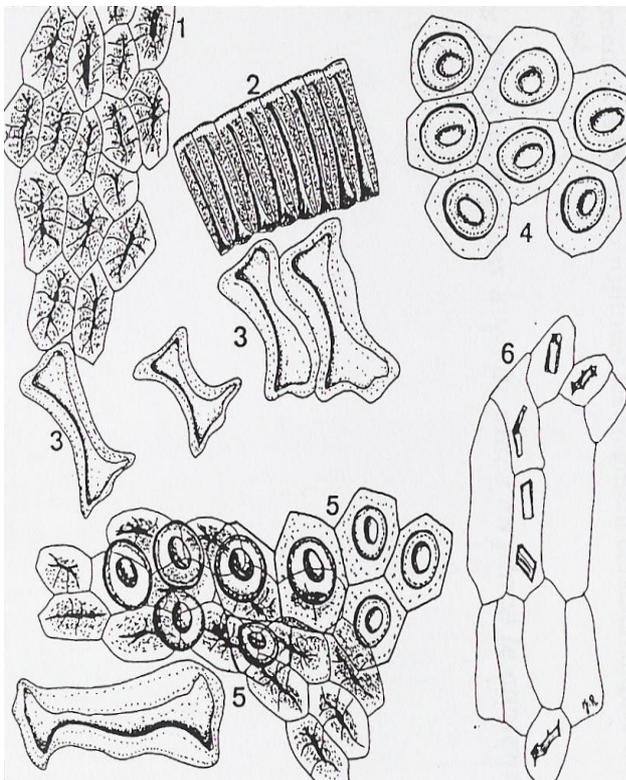


Figure 10: Eléments anatomiques du tourteau de soja (dessin J. RECH, ENVT).

1: fragment d'épiderme du tégument séminal (face). Les parois des cellules épaissies, traversées par de courts canalicules, délimitent un lumen étoilé.

2: idem en coupe.

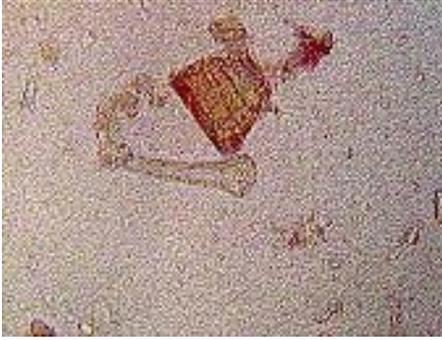
3: cellules en sablier (coupe).

4: cellules en sablier (face), section plus ou moins polyédrique.

5: amas de cellules de l'épiderme et sous-épiderme superposé avec un sablier isolé.

6: fragment de cotylédon avec des cristaux d'oxalate de calcium.

Photos 36 et 37: Cellules en sablier de soja (cliché J. RECH, ENVT).



3. Principales applications de la micrographie

- ✓ Etude du **régime alimentaire** spontané des animaux (reconnaissance des végétaux ingérés)
- ✓ **Identification des plantes toxiques** éventuellement contenues dans la ration
- ✓ Contrôle de la **qualité d'un aliment industriel** (falsification de matière première, substance étrangère aux matières premières, quantification des matières premières)
- ✓ Détection de la présence de **farines animales** (interdites par l'Arrêté du 10 Septembre 1996)
- ✓ Identification **botanique** des plantes
- ✓ Identification des résidus alimentaires en **archéologie**

La micrographie est une technique en pleine évolution qui profite des progrès actuels de la microscopie et de l'informatique. Des logiciels se développent et permettent d'automatiser la micrographie.

D) Traitement statistique des données

Après un travail d'enregistrement et de codification des données, les résultats sont traduits en informations pertinentes pour l'étude du problème de la coprophagie.

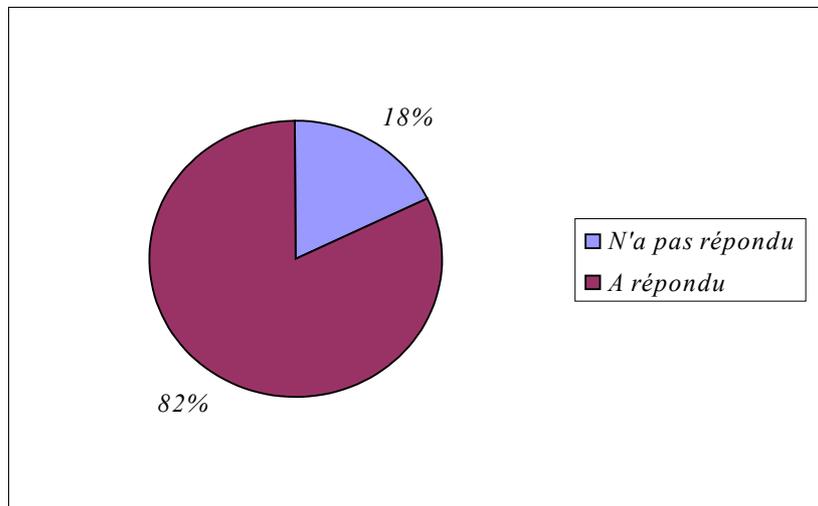
Les résultats obtenus lors de l'enquête sont exploités en donnant un intervalle de confiance pour toute proportion estimée.

Un **test statistique classique de χ^2** avec une correction de Yates est employé pour permettre de quantifier la part du hasard, des fluctuations d'échantillonnage dans les différences observées entre les élevages confrontés à la coprophagie et ceux qui ne le sont pas [72].

III. RÉSULTATS

Pour l'enquête, 33 élevages ont été sollicités. 27 ont répondu au questionnaire [figure 11] et 26 d'entre eux ont envoyé des échantillons de fèces à analyser. Les 6 élevages n'ayant pas souhaité participer à l'enquête ont évoqué comme explication un désintérêt pour la coprophagie, soit parce qu'ils n'y sont pas confrontés, soit parce que cela ne présente pas un réel problème pour eux.

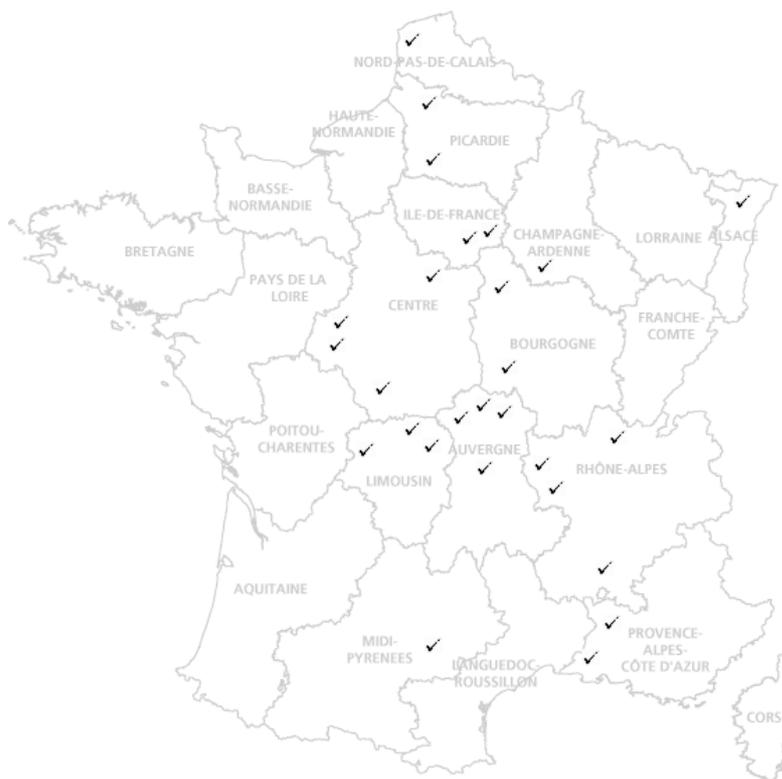
Figure 11: Pourcentage de réponse des éleveurs au questionnaire.



82% des éleveurs sollicités pour l'enquête ont répondu au questionnaire. Les 18% ne se sentant pas concernés engendrent un biais pour l'enquête (surestimation de la prévalence de la coprophagie).

La figure 12 montre la répartition géographique des 27 élevages ayant répondu à l'enquête: ils sont localisés dans toute la France.

Figure 12: Répartition géographique des élevages ayant participé à l'enquête [83].



Le détail des réponses au questionnaire est codifié en *ANNEXE III*.

A) Atteinte des élevages par la coprophagie

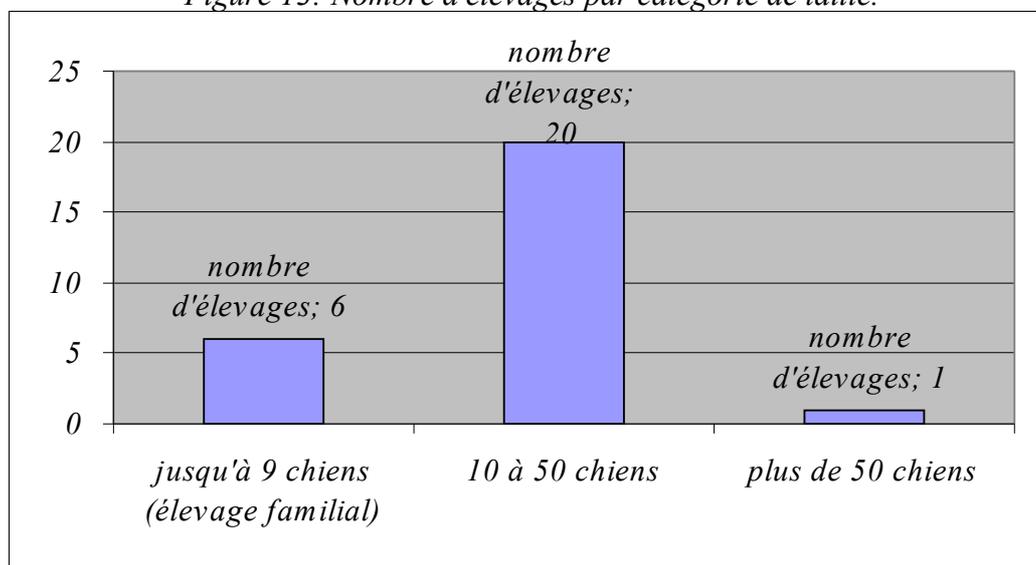
1. Taille des élevages

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 » [37].

La *figure 13* représente le nombre d'élevages de l'enquête pour chaque catégorie de taille d'élevage [37]:

- ✓ l'élevage **familial**: moins de 10 chiens sevrés
- ✓ l'élevage dont le chenil est soumis à **déclaration**: entre 10 et 50 chiens sevrés
- ✓ à partir de 50 chiens sevrés, l'élevage est soumis à **autorisation**, difficile à obtenir: c'est pourquoi cette catégorie d'élevage est rare.

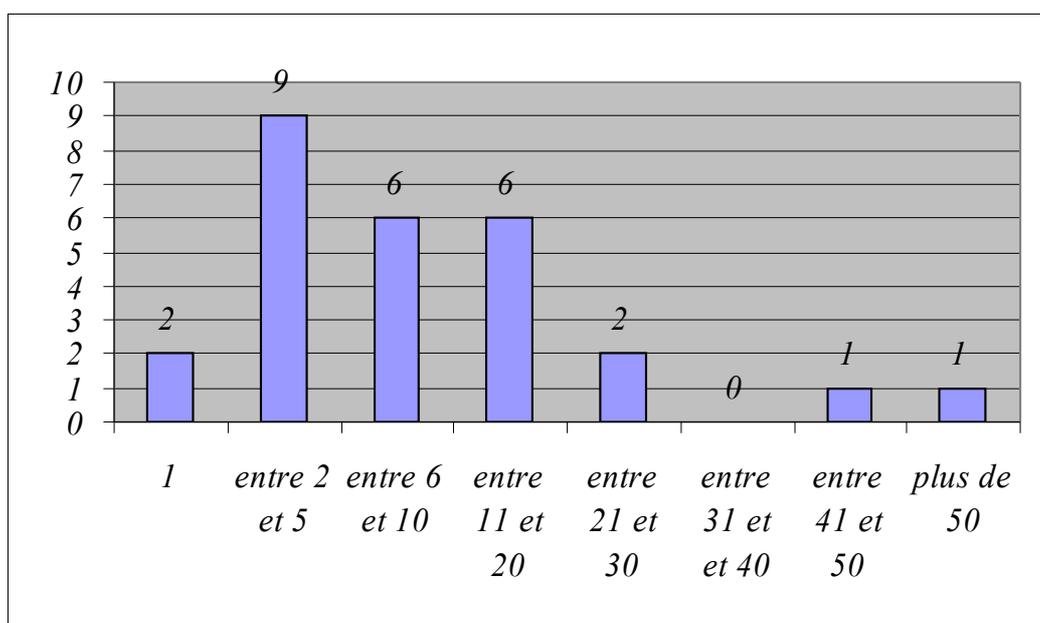
Figure 13: Nombre d'élevages par catégorie de taille.



La taille des élevages enquêtés est assez diverse. Cependant il n'existe qu'un grand élevage (une autorisation est nécessaire). Une grande majorité des élevages sont de taille moyenne.

Le nombre de portées produites en un an donne une estimation de la taille de l'élevage.

Figure 14: Nombre d'élevages selon le nombre de portées produites par an.



Il apparaît dans la *figure 14* que deux élevages ne produisent qu'une seule portée par an et ne répondent donc pas aux crières d'un élevage de chiens selon la loi du 6 janvier 1999. De plus, la grande majorité des éleveurs produisent moins de 10 portées par an, ce qui n'est pas toujours 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 élevage moyen voire petit, avec un nombre limité de reproducteurs.

Il est important de remarquer le rôle de la taille des élevages dans l'interprétation des résultats.

2. Prévalence de la coprophagie

Le *tableau 5* présente la prévalence de la coprophagie observée dans les élevages canins participants.

Tableau 5: Prévalence de la coprophagie dans les élevages.

	Nombre d'élevages concernés	Prévalence (%)	Intervalle de confiance (%)
Présence de coprophagie	20	74	16
Absence de coprophagie	7	26	16
total	27		

La prévalence de la coprophagie dans notre échantillon est 74%.

La valeur réelle de la prévalence de la coprophagie dans la population est $74\% \pm 16\%$ à 95% de probabilité.

Notons que la taille des élevages et la non-réponse au questionnaire (refus de participer au sondage) constituent un biais pour le calcul de la prévalence.

3. Etendue de la coprophagie dans les élevages

La première question du questionnaire demande aux éleveurs de préciser l'étendue du comportement coprophage au sein de leur élevage, c'est à dire si une minorité de chiens ou une majorité est atteinte [tableau 6]. Peu d'entre eux ont précisé le nombre exact de chiens coprophages.

Tableau 6: Etendue de la coprophagie dans les élevages.

Animaux touchés par la coprophagie en	Nombre d'élevages concernés	Prévalence (%)	Intervalle de confiance (%)
Majorité	9	45	22
Minorité	11	55	22
Total	20		

Dans la moitié des cas, la coprophagie, quand elle est présente, touche une minorité d'individus de l'élevage. Quant aux 14 élevages ayant indiqué le nombre de chiens coprophages, on peut dire qu'en moyenne 30% de l'effectif est atteint (donc une minorité).

4. Races touchées par la coprophagie

La deuxième question de l'enquête permet de lister les différentes races de chien élevées. Les éleveurs font parfois remarquer quelle est la race la plus touchée par la coprophagie.

Ainsi, le tableau 7 récapitule les races particulièrement adeptes du comportement coprophage, selon les remarques des éleveurs concernant leur élevage.

Tableau 7: Quelques races coprophages citées par les éleveurs.

Petites races	Moyennes races	Grandes races
Basset fauve de Bretagne	American stafforshire	Berger allemand et hollandais
Bouledogue français	Basset hound	Bouvier bernois et australien
Caniche	Berger australien	Cane Corso
Cavalier King Charles	Bouledogue américain	Colley
Coton de tuléar	Cocker anglais	Dogue allemand
Silky terrier	Epagneul breton	Drahthaar
Spitz japonais	Shetland	Golden retriever
Yorkshire	Springer spaniel	Irish Wolfhound
		Labrador
		Mastiff
		Pointer

L'étude bibliographique nous a montré que les petites races présentent plus souvent de la coprophagie.

La question sur les races touchées n'étant pas clairement posée dans le questionnaire (et c'est l'un de ses quelques défauts), il est impossible de pousser l'analyse sur ce critère.

B) Intérêt des éleveurs face à la coprophagie

Plusieurs questions du questionnaire nous aident à évaluer l'intérêt des éleveurs face à un problème tel que la coprophagie au sein de leur élevage.

Seuls 7% des éleveurs interrogés pratiquent régulièrement des examens de selles sur les chiots, comme sur les adultes. La coproscopie n'est pas un réflexe pour les éleveurs.

70% des éleveurs, confrontés à la coprophagie ou non, seraient intéressés par un éventuel aliment mis sur le marché pour lutter contre ce trouble.

90% des élevages où le comportement coprophage est présent ont essayé de lutter contre. Nous verrons par la suite quels moyens de lutte ont été mis en place et leurs résultats.

79% des élevages coprophages ont demandé conseil à leur vétérinaire traitant. Nous verrons plus tard en quoi consistent ces conseils.

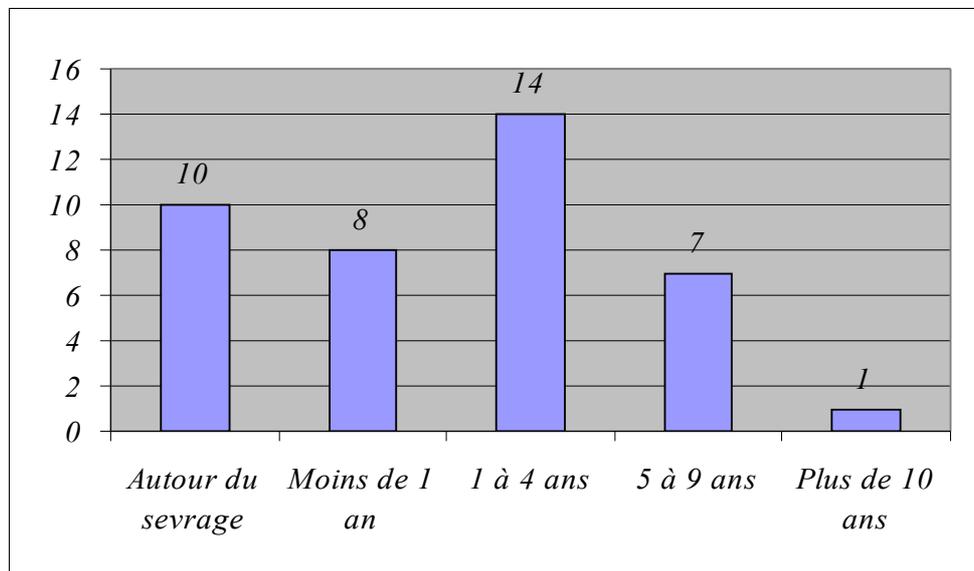
Finalement, une grande majorité des éleveurs confrontés à la coprophagie semble se sentir impliquée par ce problème et souhaite l'éradiquer. Notre étude a donc un intérêt!

C) Profil du chien « coprophage »

Plusieurs questions de l'enquête nous aident à dresser un « portrait robot » du chien coprophage [figures 15 à 18].

95% des éleveurs annoncent remarquer un lien entre le comportement coprophage et une tranche d'âge en particulier.

Figure 15: Nombre d'élevages par tranche d'âge des chiens atteints de coprophagie.



Le chien atteint de coprophagie est plutôt jeune (en moyenne 2,5 ans).

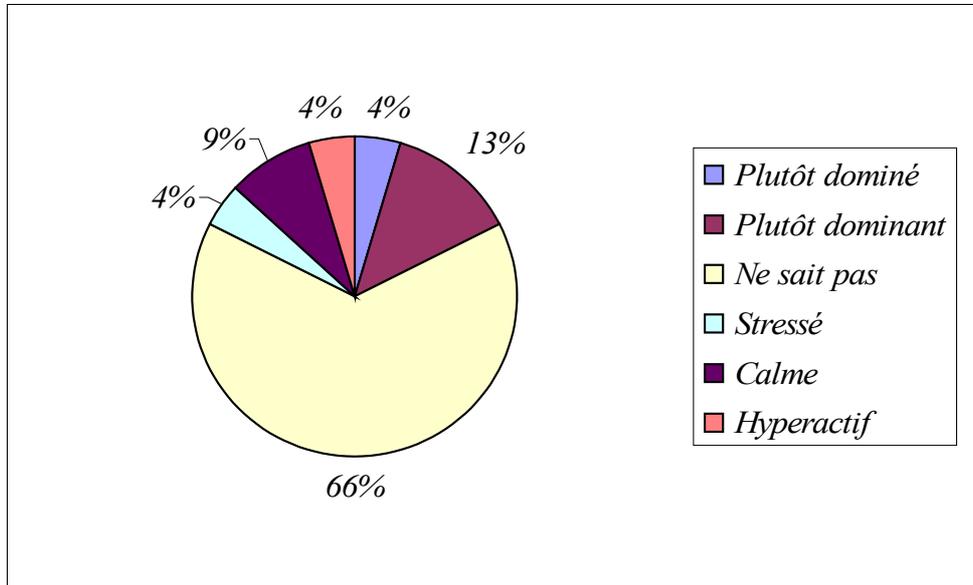
Aucun rapport entre un type d'alimentation particulier ou un mode de distribution et le comportement coprophage n'est mis en évidence par les éleveurs.

Quand un lien est établi par les éleveurs, ceux-ci parlent surtout de la glotonnerie des chiens coprophages et citent parfois une gamme particulière d'aliments comme facteur favorisant le comportement coprophage.

Aucun rapport entre un type d'hébergement particulier et le comportement coprophage n'a été noté par les éleveurs.

Les quelques éleveurs ayant remarqué un lien, précisent que le comportement coprophage n'a pas lieu dans les aires de détente, mais plutôt quand les chiens sont en milieu confiné (box, courette). On peut ainsi rappeler le rôle fondamental de l'ennui, de la claustration comme facteur du comportement coprophage.

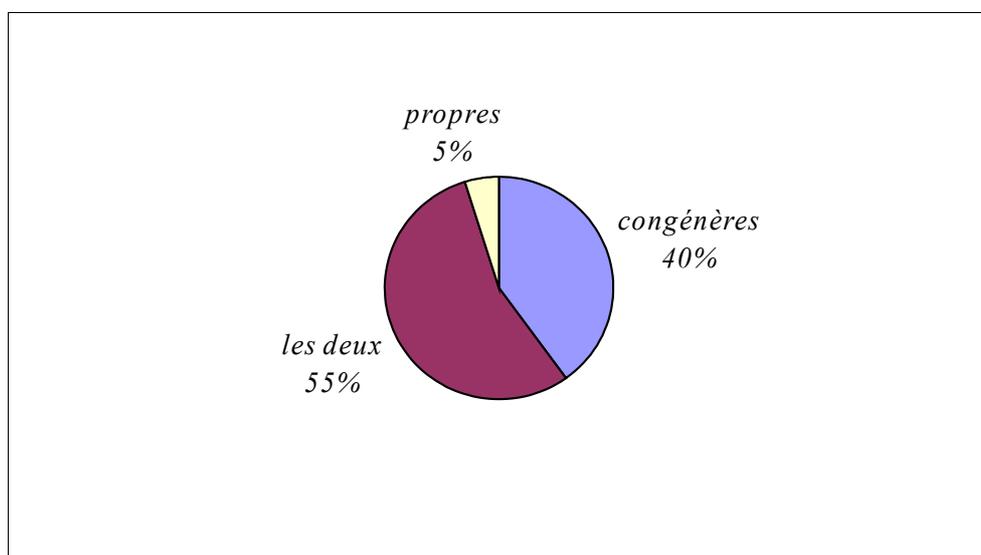
Figure 16: Statut hiérarchique du chien présentant de la coprophagie, selon l'éleveur.



De manière générale, aucun rapport entre la place au sein de la hiérarchie et le comportement coprophage n'a été noté par les éleveurs. Quand il l'a été, ce sont surtout des chiens calmes et dominants qui présentent ce comportement. Rappelons que la bibliographie nous a appris le contraire: ce sont des chiens dominés ou présentant un syndrome HSHA qui pratiquent ce comportement.

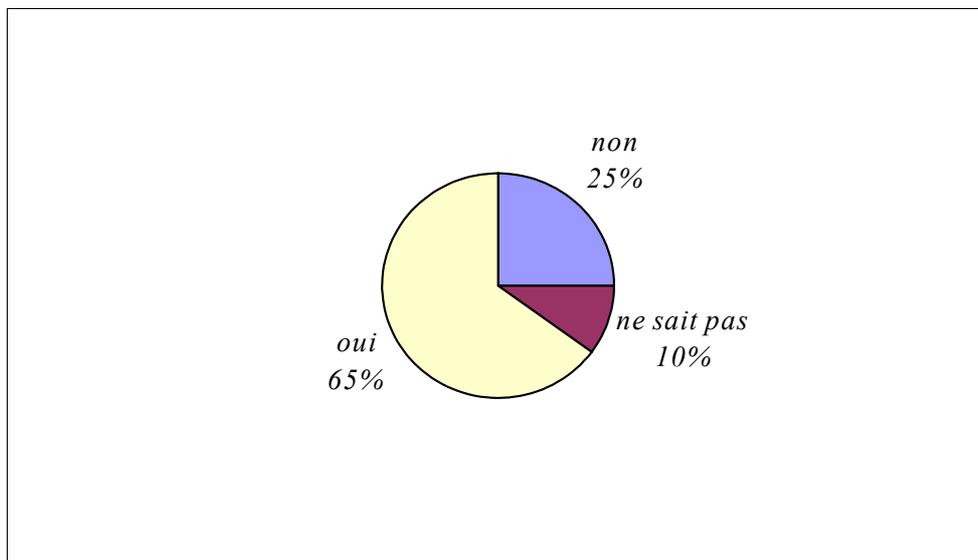
Aucun rapport entre l'activité sexuelle et le comportement coprophage n'a été noté par les éleveurs. Un lien est souvent établi avec le sexe: les femelles sont plus coprophages (6 éleveurs le précisent), que se soit pendant les chaleurs, la gestation ou en fin de lactation. Cette donnée n'est pas citée dans la bibliographie, sauf pendant la période néonatale.

Figure 17: Type de selles mangées par les chiens coprophages (leurs propres selles, celles de leurs congénères ou les deux).



Les éleveurs ont remarqué que les chiens coprophages mangent surtout à la fois les selles de leurs congénères et leurs propres selles. L'émetteur des selles ne semble pas déterminer le comportement coprophage.

Figure 18: *Persistance du comportement coprophage pendant une longue période (plusieurs mois ou années).*



Les animaux atteints de coprophagie le sont majoritairement pendant une longue période: plusieurs mois (selon 6 éleveurs), voire toute la vie (pour 3 éleveurs). Pour 8 éleveurs, qui sont tenus au courant, le comportement coprophage persiste chez le nouveau propriétaire.

Le « portrait robot » du chien coprophage nous dévoile: un chien de 2,5 ans qui mange ses selles et celles de ses congénères et qui le fait longtemps!

Voici quelques critères, cités ponctuellement par les éleveurs, à ajouter au portrait: la race (voir ci-dessus), la saison (automne-hiver), l'ennui, la surpopulation, les lieux de défécation confinés (box, courette), le stress (animaux en pension)...

D) Profil du chien excréteur de selles appétentes

Plusieurs points du questionnaire nous aident à dresser un « portrait robot » du chien qui excrète les selles tant convoitées par ses congénères coprophages. Pour une minorité des éleveurs (40%) concernés par la coprophagie, l'identification du ou des chiens émettant les selles mangées a été possible. Nous utiliserons donc ces 8 profils pour établir un portrait du chien excréteur de selles appétentes.

75% des éleveurs annoncent remarquer un lien entre l'appétence des selles et une tranche d'âge particulière de l'excréteur.

Tous les élevages ayant identifié le chien excréteur de selles appétentes le classent dans la tranche d'âge de 1 à 4 ans. Le chien excréteur des selles convoitées est donc un jeune adulte (en moyenne 2,5 ans).

Un rapport entre un type d'alimentation particulier et l'appétence des selles a été noté par les éleveurs. Les chiens nourris avec certaines gammes de croquettes excrètent des selles qui sont convoitées par leurs congénères coprophages. Quand le mode de distribution est considéré comme un lien, il s'agit de distribution *ad libitum* ou de rationnement individuel. Deux éleveurs font remarquer la glotonnerie des chiens excréteurs de selles appétentes.

Aucun rapport entre un type d'hébergement particulier et l'appétence des selles n'a été noté par les éleveurs. Les quelques éleveurs ayant remarqué un lien précisent que les excréteurs de selles appétentes sont logés en box individuel ou au domicile de l'éleveur.

Aucun rapport entre la place au sein de la hiérarchie et l'appétence des selles n'est avancé par les éleveurs. Quand il l'a été, ce sont surtout des chiens dominants qui ont des selles appétentes.

Aucun rapport entre l'activité sexuelle (des mâles ou des femelles) et l'appétence des selles n'est avancé par les éleveurs. Cependant deux éleveurs notent l'appétence des selles des femelles en lactation (nourriture plus riche).

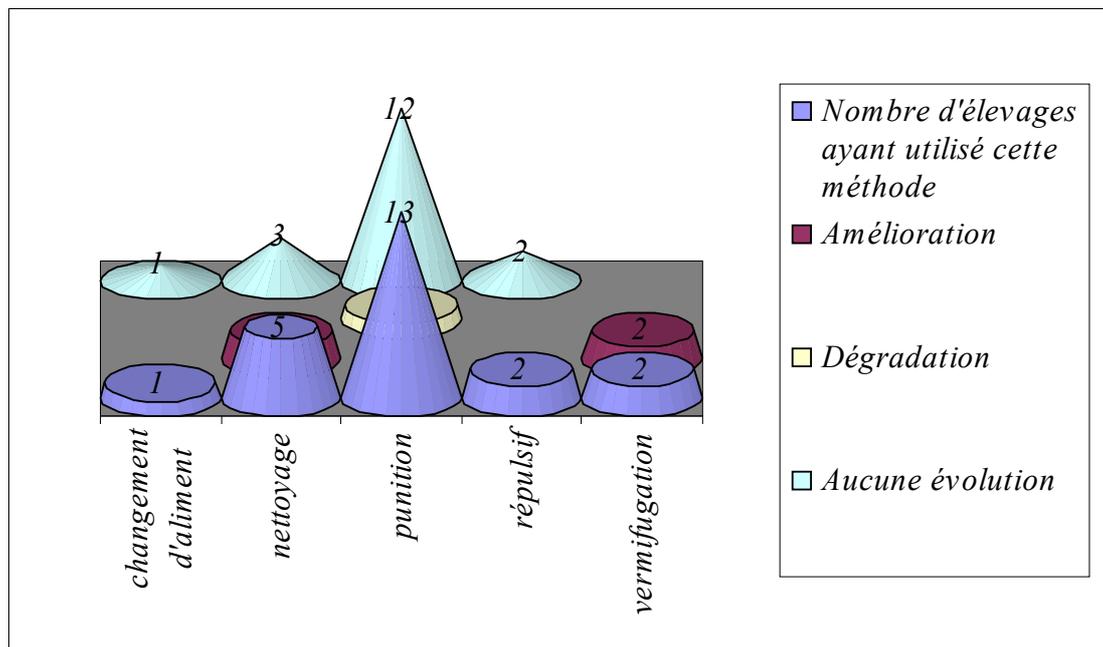
Le « portrait robot » du chien excréteur de selles appétentes nous dévoile: un chien de 2,5 ans qui reçoit une gamme d'aliment en particulier (plusieurs marques sont citées): serions-nous en présence d'un problème de digestibilité de l'aliment? La littérature, elle, insiste bien sur l'appétence des selles lors de maldigestion, mais aussi lors de parasitisme digestif et de déficits enzymatiques.

Aucun autre facteur d'appétence n'a été mis en évidence par les éleveurs.

E) Tentatives de lutte contre la coprophagie

Les figures 19 et 20 fournissent des données concernant les méthodes de lutte utilisées par les éleveurs de l'enquête et leurs résultats.

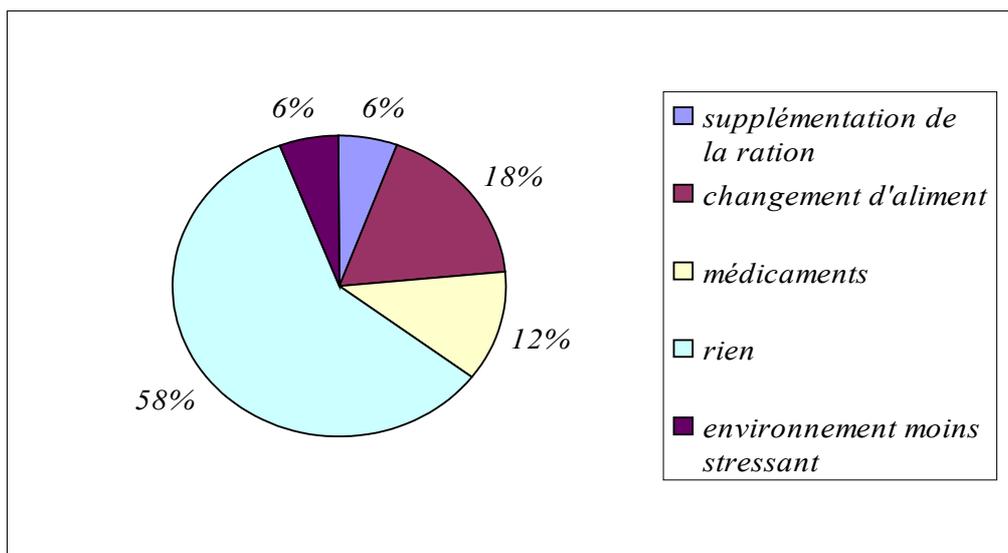
Figure 19: Les différentes méthodes de lutte mises en oeuvre par les éleveurs et leurs résultats.



Parmi les moyens de lutte employés, changement d'alimentation, nettoyage, punition, utilisation de répulsifs et vermifugation ont été cités. La punition est la solution la plus souvent choisie. En général, aucune évolution du comportement n'a été notée, parfois une amélioration (avec le nettoyage et la vermifugation), voire une dégradation: avec le renforcement négatif (mais la manière dont la punition est instaurée n'est pas décrite !).

Cependant, la majorité des éleveurs (55%) a déjà connu une période de rémission du comportement coprophage; que ce soit spontanément (l'hiver est la période la plus souvent citée: 44%) ou suite à un traitement (changement d'alimentation).

Figure 20: Les différents conseils donnés par les vétérinaires aux éleveurs confrontés à la coprophagie.



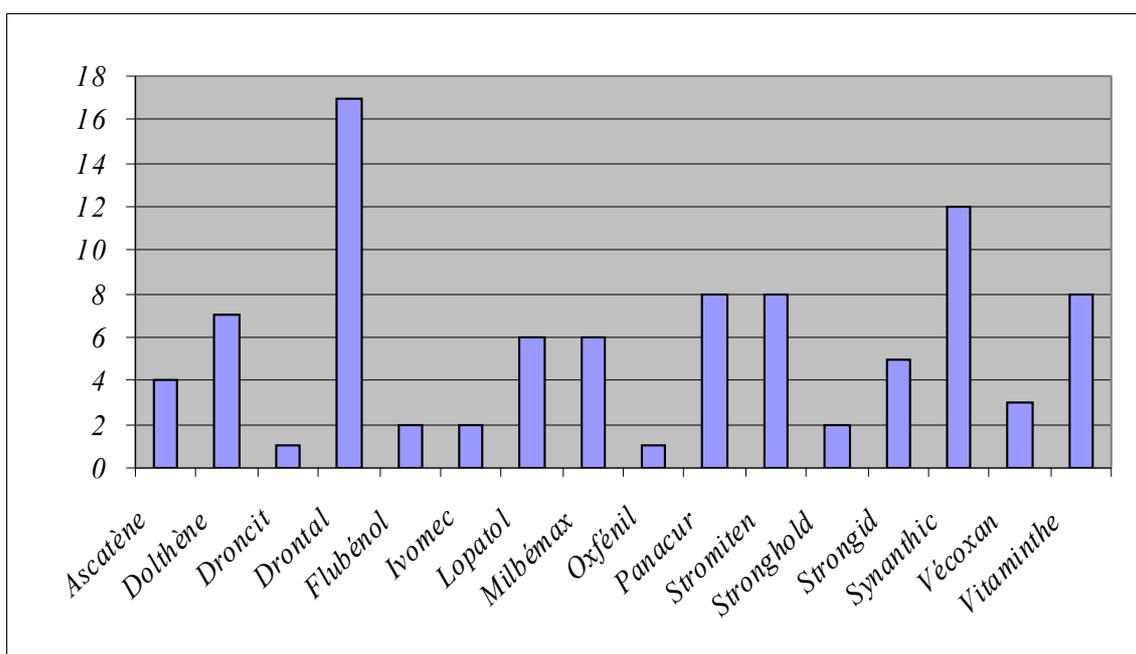
Le vétérinaire semble bien démuni (dans 58% des cas, il n'a rien à proposer) quand un éleveur lui demande conseil pour un problème de coprophagie. Quand il se positionne, il conseille un changement d'alimentation (18%) ou prescrit des médicaments (12%). Bien souvent, il reste sur des idées reçues (dans 6% des cas, il propose une supplémentation de la ration, pensant à une carence). Malheureusement, la cause de la coprophagie n'est que trop rarement recherchée. Rappelons pourtant les informations apportées par un simple prélèvement de selles: parasitisme, digestibilité de l'aliment!

F) Fréquence des vermifugations

1. Vermifuges utilisés

La figure 21 récapitule les différents vermifuges utilisés par les éleveurs participants à l'enquête. Leur spectre d'action est rappelé dans le tableau 3.

Figure 21: Nombre d'élevages utilisant chaque vermifuge.



Les vermifuges administrés sont classiques. Leur spectre d'action est assez large, d'autant plus que beaucoup d'éleveurs changent alternativement de produit, comme le montre le *tableau 8*. Remarquons que les vermifuges les plus employés sont, en général, ceux dont le coût est moindre (Drontal, Synanthic, Panacur...).

Tableau 8: Nombre moyen de produits vermifuges utilisés selon la catégorie de chien.

Elevage confronté à la coprophagie	Nombre moyen de produits utilisés pour la vermifugation		
	Adultes à l'entretien (par an)	Femelles en activité sexuelle (des chaleurs jusqu'à la lactation)	Chiots (jusqu'au sevrage)
OUI	2,4	2,3	2,6
NON	1,6	2,1	2,1
TOTAL	2,2	2,2	2,5

En effet, pour les adultes à l'entretien, comme pour les femelles en activité sexuelle ou les chiots, plus de 2 vermifuges différents sont administrés.

2. Fréquence selon la catégorie de chien

Le *tableau 9* répertorie les fréquences moyennes de vermifugation des chiens selon leur catégorie.

Tableau 9: Fréquence moyenne des vermifugations selon la catégorie de chien.

Elevage confronté à la coprophagie	Fréquence moyenne des vermifugations		
	Adultes à l'entretien (par an)	Femelles en activité sexuelle (des chaleurs jusqu'à la lactation)	Chiots (jusqu'au sevrage)
OUI	3	2,7	3,8
NON	2,4	2,3	3,9
TOTAL	2,8	2,6	3,8

En moyenne, les adultes à l'entretien sont vermifugés 2,8 fois par an. Entre ses chaleurs et la lactation de sa portée, une chienne est vermifugée en moyenne 2,6 fois, et ce, de manière homogène, c'est à dire autant (85%) au moment des chaleurs, qu'en fin de gestation ou qu'à la lactation. Les chiots, eux, sont vermifugés 3,8 fois de leur naissance au sevrage.

Les éleveurs respectent les fréquences de vermifugation conseillées dans la littérature.

3. Un élevage dont la fréquence de vermifugation est élevée est-il moins confronté à la coprophagie qu'un élevage dont la fréquence de vermifugation est moindre?

Pour répondre à cette question, il est indispensable de dénombrer les élevages, l'unité épidémiologique de cette étude sur la coprophagie étant l'élevage. Ainsi, arbitrairement et qualitativement, il faut évaluer la fréquence globale de vermifugation au sein des élevages (à la fois pour les adultes à l'entretien, les femelles en activité sexuelle et les chiots): les références prises sont les moyennes de vermifugation calculées ci-dessus. Les effectifs observés apparaissent dans la *tableau 10*.

Tableau 10: Fréquence globale qualitative des vermifugations au sein des élevages (par rapport la moyenne).

Elevage confronté à la coprophagie	Fréquence globale qualitative des vermifugations		
	< moyenne	> moyenne	TOTAL
OUI	6	14	20
NON	5	2	7
TOTAL	11	16	27

Les pourcentages d'élevages atteints de coprophagie dans les deux catégories d'élevage classés en fonction de la fréquence de vermifugation ne diffèrent pas de façon significative puisque la valeur observée ($\chi^2 = 2,31$) est inférieure à la valeur 3,84 (seuil de signification à 5% pour un degré de liberté égal à 1). Les écarts observés sont dus au hasard ou aux simples fluctuations d'échantillonnage.

G) Prévalence parasitaire

Le nombre total d'élevages ayant renvoyé des échantillons pour les analyses coproscopiques est de 26 (un élevage n'a pas souhaité continuer l'enquête après le renvoi du questionnaire). Pour chaque élevage, un à trois échantillons de selles sont analysés:

1. fèces de femelles en activité sexuelle (chaleurs, gestation ou lactation)
2. fèces de chiots de moins de 3 mois
3. fèces appétentes

Le détail des résultats des 66 analyses que cela représente est présenté en *ANNEXE IV*.

Afin de poursuivre l'analyse statistique des résultats coproscopiques pour chacun des parasites observés, il est nécessaire de poser une hypothèse: pour toute coproscopie parasitaire positive, on considère l'ensemble de l'élevage comme potentiellement infesté. La médecine d'élevage est une médecine de groupe.

1. *Giardia duodenalis*

Les *tableaux 11 et 12* permettent de se rendre compte de la prévalence et de l'influence d'une infestation par *Giardia duodenalis* sur le comportement coprophage.

- a) Un élevage parasité par *Giardia duodenalis* a-t-il plus de risque d'être confronté à la coprophagie?

Tableau 11: Nombre d'élevages coprophages en fonction de l'infestation par *Giardia duodenalis*.

		Elevage parasité par <i>Giardia duodenalis</i>		
		OUI	NON	TOTAL
Elevage confronté à la coprophagie	OUI	16	3	19
	NON	7	0	7
	TOTAL	23	3	26

La **prévalence** de l'infestation par *Giardia duodenalis* dans notre échantillon est 88%.

La valeur réelle de la prévalence de l'infestation par *Giardia duodenalis* dans la population est $88\% \pm 12\%$ à 95% de probabilité.

La différence de pourcentage d'élevages atteints de coprophagie entre un élevage infesté par *Giardia duodenalis* et un élevage non infesté n'est pas significative puisque la valeur observée ($\chi^2 = 0,17$) est inférieure à la valeur 3,84 (seuil de signification à 5% pour un degré de liberté égal à 1). Les écarts observés sont dus au hasard ou aux simples fluctuations d'échantillonnage.

b) Les selles appétentes sont-elles parasitées par *Giardia duodenalis*?

Tableau 12: Nombre d'élevages ayant un chien excréant des selles appétentes parasitées par *Giardia duodenalis*.

		Selles appétentes
Elevage parasité par <i>Giardia duodenalis</i>	OUI	7
	NON	10
	TOTAL	17

Dans l'enquête menée, 41% des selles appétentes pour les chiens coprophages sont parasitées par *Giardia duodenalis*. La littérature montre le rôle du parasitisme digestif dans le phénomène de malabsorption-maldigestion responsable de l'appétence des selles.

Les nombreux animaux excréant des kystes de *Giardia duodenalis* semblaient n'avoir aucun symptôme digestif; ce constat rejoint celui fait par de nombreux auteurs [10, 22, 30, 37, 43, 69] qui soulignent l'abondance de porteurs sains en matière de giardiose. Ces résultats, malgré l'existence probable de nombreux faux-négatifs, tendent à placer la giardiose parmi les infestations parasitaires les plus fréquentes parmi les grands effectifs canins (la prévalence calculée l'atteste aussi).

2. *Trichuris vulpis*

Les tableaux 13 et 14 permettent de se rendre compte de la prévalence et de l'influence d'une infestation par *Trichuris vulpis* sur le comportement coprophage.

a) Un élevage parasité par *Trichuris vulpis* a-t-il plus de risque d'être confronté à la coprophagie?

Tableau 13: Nombre d'élevages coprophages en fonction de l'infestation par *Trichuris vulpis*.

		Elevage parasité par <i>Trichuris vulpis</i>		
		OUI	NON	TOTAL
Elevage confronté à la coprophagie	OUI	3	16	19
	NON	2	5	7
	TOTAL	5	21	26

La **prévalence** de l'infestation par *Trichuris vulpis* dans notre échantillon est 19%.

La valeur réelle de la prévalence de l'infestation par *Trichuris vulpis* dans la population est $19\% \pm 16\%$ à 95% de probabilité.

La différence de pourcentage d'élevages atteints de coprophagie entre un élevage infesté par *Trichuris vulpis* et un élevage non infesté n'est pas significative puisque la valeur observée ($\chi^2 = 0,01$) est inférieure à la valeur 3,84 (seuil de signification à 5% pour un degré de liberté égal à 1). Les écarts observés sont dus au hasard ou aux simples fluctuations d'échantillonnage.

b) Les selles appétentes sont-elles parasitées par *Trichuris vulpis*?

Tableau 14: Nombre d'élevages ayant un chien excréteur des selles appétentes parasitées par *Trichuris vulpis*.

		Selles appétentes
Elevage parasité par <i>Trichuris vulpis</i>	OUI	3
	NON	14
	TOTAL	17

Dans l'enquête menée, 18% des selles appétentes pour les chiens coprophages sont parasitées par *Trichuris vulpis*. Le parasitisme digestif n'est pas le seul facteur d'appétence des selles.

3. *Coccidies*

Les tableaux 15 et 16 permettent de se rendre compte de la prévalence et de l'influence d'une infestation par des *coccidies* sur le comportement coprophage.

a) Un élevage parasité par des *coccidies* a-t-il plus de risque d'être confronté à la coprophagie?

Tableau 15: Nombre d'élevages coprophages en fonction de l'infestation par les *coccidies*.

		Elevage parasité par des <i>coccidies</i>		
		OUI	NON	TOTAL
Elevage confronté à la coprophagie	OUI	9	10	19
	NON	1	6	7
	TOTAL	10	16	26

La **prévalence** de l'infestation par les *coccidies* dans notre échantillon est 38%.

La valeur réelle de la prévalence de l'infestation par les *coccidies* dans la population est 38% \pm 18% à 95% de probabilité.

La différence de pourcentage d'élevages atteints de coprophagie entre un élevage infesté par des *coccidies* et un élevage non infesté n'est pas significative puisque la valeur observée ($\chi^2 = 1,2$) est inférieure à la valeur 3,84 (seuil de signification à 5% pour un degré de liberté égal à 1). Les écarts observés sont dus au hasard ou aux simples fluctuations d'échantillonnage.

b) Les selles appétentes sont-elles parasitées par des *coccidies*?

Tableau 16: Nombre d'élevages ayant un chien excréteur des selles appétentes parasitées par des *coccidies*.

		Selles appétentes
Elevage parasité par des <i>coccidies</i>	OUI	2
	NON	15
	TOTAL	17

Dans l'enquête menée, 12% des selles appétentes pour les chiens coprophages sont parasitées par des *coccidies*. Là encore, le parasitisme digestif n'explique pas à lui seul l'appétence des selles.

4. *Toxocara canis*

Les *tableaux 17 et 18* permettent de se rendre compte de la prévalence et de l'influence d'une infestation par *Toxocara canis* sur le comportement coprophage.

- a) Un élevage parasité par *Toxocara canis* a-t-il plus de risque d'être confronté à la coprophagie?

*Tableau 17: Nombre d'élevages coprophages en fonction de l'infestation par *Toxocara canis*.*

		Elevage parasité par <i>Toxocara canis</i>		
		OUI	NON	TOTAL
Elevage confronté à la coprophagie	OUI	3	16	19
	NON	3	4	7
	TOTAL	6	20	26

La **prévalence** de l'infestation par *Toxocara canis* dans notre échantillon est 23%.

La valeur réelle de la prévalence de l'infestation par *Toxocara canis* dans la population est $23\% \pm 16\%$ à 95% de probabilité.

La différence de pourcentage d'élevages atteints de coprophagie entre un élevage infesté par *Toxocara canis* et un élevage non infesté n'est pas significative puisque la valeur observée ($\chi^2 = 0,9$) est inférieure à la valeur 3,84 (seuil de signification à 5% pour un degré de liberté égal à 1). Les écarts observés sont dus au hasard ou aux simples fluctuations d'échantillonnage.

- b) Les selles appétentes sont-elles parasitées par *Toxocara canis*?

*Tableau 18: Nombre d'élevages ayant un chien excréant des selles appétentes parasitées par *Toxocara canis*.*

		Selles appétentes
Elevage parasité par <i>Toxocara canis</i>	OUI	2
	NON	15
	TOTAL	17

Dans l'enquête menée, 12% des selles appétentes pour les chiens coprophages sont parasitées par *Toxocara canis*. Le parasitisme digestif ne semble pas déterminant pour l'appétence des selles.

5. *Infestation parasitaire globale*

La présence conjointe de plusieurs espèces parasitaires dans un même prélèvement est fréquente. Le *tableau 19* permet d'étudier ce polyparasitisme, c'est à dire les élevages infestés par deux, trois ou quatre parasites digestifs différents.

Tableau 19: Nombre d'élevages selon l'intensité de l'infestation parasitaire.

	Non infesté	Mono-infesté	Bi-infesté	Tri-infesté	Quadri-infesté	Total
Nombre d'élevages concernés	1	11	10	3	1	26

La **prévalence** du polyparasitisme dans notre échantillon est 54%.

La valeur réelle de la prévalence du polyparasitisme dans la population est $54\% \pm 20\%$ à 95% de probabilité.

Aucun animal ne semblait présenter de signes cliniques marqués (même si la question n'a pas été clairement posée dans l'enquête): ceci témoigne du caractère asymptomatique de nombreuses infestations parasitaires. Il est probable que le taux d'infestation réel soit supérieur, en raison de l'existence probable de faux négatifs.

Les chiens étant nourris avec un aliment industriel (obtenu par cuisson-extrusion), le risque de parasitose contractée par l'ingestion d'aliment carné (téniasis) est pratiquement nul (seuls quelques éleveurs complètent ponctuellement la ration avec de la viande).

H) Consistance des selles convoitées

Nous avons également envoyé à chaque éleveur une grille de score des selles [ANNEXE VI] afin de caractériser l'aspect des selles convoitées par les chiens coprophages. Seulement 8 éleveurs ont renvoyé leurs constatations (les autres n'ont pas pu observer les selles mangées par les chiens coprophages ou manquaient de motivation pour le faire). Les scores sont consignés en ANNEXE III.

La moyenne des scores des selles appétentes pour les chiens coprophages est de 3,3 : cela correspond à des selles moulées molles à fermes. Les notes vont de 2 à 4, c'est à dire de selles principalement non moulées et molles à des selles moulées et fermes mais pas dures.

Une certaine consistance semble plus agréable pour les chiens coprophages: ils n'apprécient ni les selles trop liquides, ni celles trop sèches et dures. Cela va dans le sens de la littérature qui montre l'importance de la sensation buccale dans l'appétibilité.

I) Digestibilité

En pratique, les échantillons, après avoir subi les analyses coproscopiques au Service de Parasitologie de l'ENVT, sont transférés au Service d'Alimentation où les micrographies sont entreprises.

Sachant qu'une mauvaise digestibilité de l'aliment est un facteur d'appétence des selles, étudions la digestibilité des excréteurs de selles appétentes, à l'aide des données des 17 élevages ayant répondu à temps pour profiter des analyses micrographiques fécales.

1. digestibilité globale qualitative de l'aliment

La digestibilité globale de la ration a été notée de manière qualitative (--, -, +, ++, +++) selon la présence plus ou moins importante de matières grasses, fibres musculaires, barbules, fragments osseux, cellulose, d'éléments de blé, de maïs ou de soja. Les résultats sont consignés en ANNEXE V.

La composition de la ration alimentaire est précisée quand elle est connue (grâce au questionnaire de l'enquête).

De manière générale, on constate une bonne digestibilité de la ration sur l'échantillon observé. Cependant 6 échantillons montrent une mauvaise digestion: il s'agit, quand l'aliment est connu, de ration ménagère, d'aliment sec Royal Canin Starter® et Proplan Junior Agneau®. On retrouve aussi parfois, les éléments parasitaires observés lors des coproscopies (*Toxocara canis*, trichures).

2. Les selles appétentes sont-elles issues d'une mauvaise digestibilité de l'aliment?

Les scores des selles appétentes sont données sans préciser l'excréteur des ces selles. On ne connaît donc pas l'aliment reçu par ces chiens.

Tableau 20: Nombre d'échantillons de selles appétentes par catégorie de digestibilité.

	Selles appétentes	
Digestibilité	- -	2
	+	3
	++	2
	+++	4
	TOTAL	11

18% des selles appétentes sont issues d'une mauvaise digestibilité de l'aliment.

27% des selles appétentes sont issues d'une digestibilité correcte de l'aliment.

55% des selles appétentes sont issues d'une très bonne digestibilité de l'aliment.

Les éléments nutritifs mal digérés contenus dans les fèces peuvent être, comme le rapporte la littérature, une cause d'appétence. Mais il existe d'autres facteurs.

IV. DISCUSSION

La coprophagie, par sa fréquence et par l'importance de ses conséquences zootechniques, n'est pas à négliger ni par les éleveurs, ni par le vétérinaire. Cette enquête sur la coprophagie en élevage canin fait ressortir quelques notions importantes sur ce trouble, mais aussi la difficulté de mener, sans biais, une enquête épidémiologique.

A) Protocole

1. Echantillon: biais

La sélection de l'échantillon est fondée sur la commodité, l'accessibilité de l'éleveur parmi le réseau des élevages ayant un lien contractuel avec « Royal Canin », au risque de présenter un **biais de représentativité**.

La taille variable des élevages recrutés, l'impossibilité de vérifier si l'élevage présente ou non des chiens coprophages constituent également des biais.

2. Questionnaire

Lors de la mise en place de ce « sondage », nous avons dû nous imposer certaines contraintes:

- ✓ le questionnaire devait être court afin de ne pas décourager l'éleveur
- ✓ il devait nous fournir un maximum de renseignements pertinents concernant notre étude: la coprophagie
- ✓ nous avons choisi de formuler un questionnaire à réponses tantôt fermées, tantôt ouvertes (selon le type de question), mais toujours les plus concises possibles.

Les 27 éleveurs de l'échantillon ont renvoyé les questionnaires plus ou moins dûment complétés donc plus ou moins interprétables selon les questions. Par exemple, les questions à réponses ouvertes ne sont pas toujours clairement et lisiblement remplies (abréviations, contradictions, raturages...). Les 6 éleveurs n'ayant pas souhaité participer à l'enquête représente un **biais de non réponse** (s'agit-il d'éleveurs non concernés par la coprophagie, non motivés par ce problème?).

Le renseignement par courrier, sans visite de l'élevage, induit un **biais de fiabilité** des réponses et de **sélection** (motivation de l'éleveur).

Le questionnaire lui-même comporte de nombreux défauts:

- ✓ des questions ne sont pas clairement posées (les races atteintes de coprophagie, présence d'une pathologie ou de symptômes éventuels, utilisation de moyens de divertissement, présence de troubles du comportement, aliment reçu par le chien excréteur des selles appétentes, le facteur sexuel, présence de compétition alimentaire)
- ✓ il ne permet pas toujours de pousser l'analyse des données recueillies (l'étude porte sur l'élevage mais les coproscopies et les micrographies se font sur des individus appartenant à certaines catégories de chiens, comme les mères et les chiots)
- ✓ certaines questions prêtent à confusion (facteurs d'accalmie ou facteurs de coprophagie?)

Au final, ce protocole présente un biais évident, ce qui explique pour partie le manque de résultats.

3. Méthode: limites de l'examen coproscopique

Les fèces séjournant dans le milieu extérieur trop longtemps risquent de subir des contaminations exogènes multiples comme les acariens (éviter de prélever celles-ci sur la terre). De plus, certaines structures de parasites (comme les trophozoïtes de *Giardia*) se lysent vite [13, 20].

Lorsqu'une analyse coproscopique est effectuée en tant qu'examen complémentaire, le résultat doit être confronté à l'examen clinique. En effet, la découverte d'ookystes de coccidies ou d'oeufs d'helminthes dans le prélèvement d'un chien présentant de la diarrhée ne signifie pas qu'ils en soit la cause. Les infestations asymptomatiques sont fréquentes, et les parasites peuvent constituer seulement un facteur favorisant les troubles digestifs. Par ailleurs, une forte infestation peut être la conséquence d'une maladie débilitante et non pas sa cause (affaiblissement des défenses de l'organisme).

Les résultats d'une analyse coproscopique, qu'ils soient négatifs ou positifs, doivent être interprétés en fonction de divers facteurs: variations liées aux parasites, à l'hôte ou aux techniques utilisées.

a) Niveau d'excrétion des oeufs

- ✓ Stade de l'infestation (lors de la période prépatente, un parasitisme larvaire peut provoquer des symptômes sans que l'on puisse observer d'éléments parasitaires dans les fèces: coccidiose)
- ✓ Insuffisance d'excrétion des oeufs (faible infestation ou mauvaise reproduction sexuée du parasite dans un hôte inhabituel)
- ✓ Immunité de l'hôte qui agit directement sur la ponte
- ✓ Vermifugation récente

Par conséquent, l'appréciation de l'ampleur d'une infestation par le seul dénombrement des oeufs (classiquement rapporté au gramme de matières fécales) est approximative, ce résultat ne la reflétant que grossièrement [22].

Ainsi, l'absence d'oeufs ou d'ookystes de parasites dans un prélèvement ne signifie pas absence d'infestation.

b) Biologie du parasite

En ce qui concerne *Giardia duodenalis*, les trophozoïtes sont détruits très rapidement dans les fèces et doivent être recherchés dans l'heure qui suit le prélèvement. Les kystes sont plus résistants, quelques jours à température ambiante. Mais il est nécessaire de répéter les examens, lors de suspicion clinique avec un résultat coproscopique négatif, en raison de l'émission intermittente des kystes: 3 examens espacés de 48 heures.

c) Insuffisance de la technique

La technique de flottaison est simple, très peu onéreuse et ne nécessite pas de matériel spécifique. Elle permet la détection des helminthes répandus (larves, oeufs), des ookystes de protozoaires; cependant, elle ne permet pas toujours de mettre en évidence certaines infestations:

- ✓ Non détection de certains parasites (oeufs de trématodes trop denses)
- ✓ Solution saline mal préparée
- ✓ Concentration en oeufs inférieure au seuil de détection

Ainsi, bon nombre d'animaux infestés échappent au dépistage de routine, en raison de la relative faiblesse de la teneur en oeufs des prélèvements.

D'autres techniques (centrifugation, méthodes de Ritchie...) peuvent être mises en oeuvre lors de recherche parasitaire orientée.

d) Artéfacts

Il n'est pas toujours facile de différencier un élément parasitaire d'un pseudo-parasite.

Parmi les éléments non parasitaires rencontrés au cours des observations, citons les grains de pollen, les levures, les débris végétaux, les acariens... Ces structures ont été avalées par l'animal ou ont contaminé les fèces après la défécation.

Il est utile de connaître ces artéfacts [photos 38 à 43] car ils peuvent éventuellement engendrer des confusions lors de l'analyse. De plus, les chiens, nous le savons, peuvent ingérer des excréments d'autres espèces animales, ainsi que les oeufs d'helminthes qu'ils renferment, qui ne feront que transiter dans le tractus digestif; ce pseudoparasitisme peut donner lieu à des observations surprenantes. Ce phénomène existe également lors de comportement de prédation, le chien ingérant la proie et les parasites qu'elle héberge [22]. Les chiens peuvent aussi parfois avaler des ectoparasites (lors de léchage lié à un prurit), tels que des *Demodex*.

Photo 38: Spore végétale [7]. Photo 39: Spore de conifère [7]. Photo 40: Grains de pollen [7].



Photo 41: Fragment de bois (cliché J. Rech, ENVT).



Photo 42: Acarien, pseudoparasitisme [22].

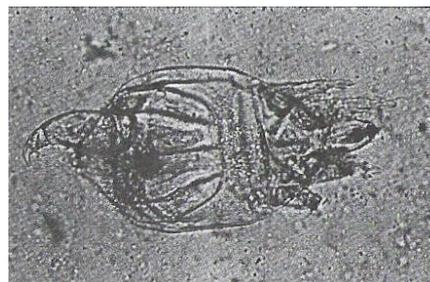
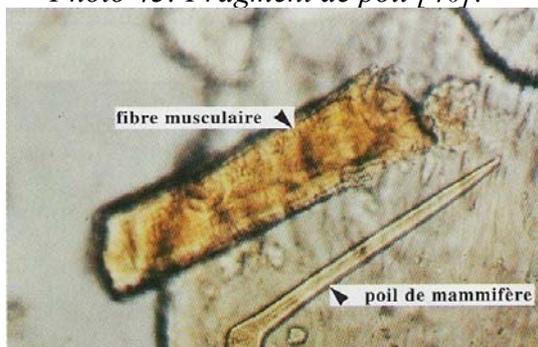


Photo 43: Fragment de poil [40].



B) Résultats

La coprophagie au sein des élevages canins est un problème répandu et non négligé par les éleveurs, vu les conséquences zootechniques. L'étude de Gerbaux [37] montre que les requêtes des éleveurs concernant les troubles du comportement alimentaire auprès du service de réclamations de Royal Canin®, sont représentées majoritairement (76%) par la coprophagie, bien avant le pica (24%). Nous observons que la coprophagie concerne près des **3/4 des élevages** (20/27) de notre enquête.

Pourtant, le vétérinaire a peu de réponses à proposer, les causes de la coprophagie étant peu connues. D'après la littérature, les facteurs favorisant la coprophagie recensés sont, entre autres, une parasitose digestive [41], une prédisposition raciale [51], une mauvaise digestibilité de l'aliment [51]. Notre étude montre que, lors de coprophagie, **95% des élevages révèlent une coproscopie positive à au moins un parasite**. Elle n'a pas permis de constater de prédisposition raciale, bien que les Bergers Allemands, les Colleys et certaines races de chiens de chasse [73, 78] aient été cités, comme dans la bibliographie, par les éleveurs. Le lien rapporté dans la bibliographie entre la coprophagie et une mauvaise digestibilité de la ration n'est pas confirmé dans notre étude puisque nous observons que les selles appétentes ne sont pas forcément issues d'une mauvaise digestibilité de la ration.

Notre étude montre qu'au sein des élevages, la coprophagie touche plutôt une **minorité d'individus** qui ingèrent **leurs propres selles et celles de leurs congénères**. Ces données ne sont pas référencées dans la littérature qui rapporte seulement que le comportement d'imitation [58] des chiens de l'élevage propage vite la pratique de la coprophagie. Hofmeister et al. [44] rapportent que la coprophagie concerne les jeunes chiens et disparaît en grandissant. Notre étude montre aussi que ce phénomène touche essentiellement les **jeunes adultes**; par contre, une fois acquis, ce comportement semble présent à vie, d'après les éleveurs. Hofmeister et al. [44] rapportent aussi que les chiens dominés sont prédisposés à la coprophagie. Ce n'est pas le cas dans notre étude où les éleveurs ayant noté un lien avec la hiérarchie affirment que les chiens coprophages sont plutôt calmes et dominants.

La relation avec la vermifugation, le parasitisme intestinal, la consistance des selles convoitées et la digestibilité de la ration n'est pas franche. Aucune différence significative n'a été observée sur ces points dans notre étude. Toutefois, l'enquête montre que le parasitisme et même le polyparasitisme est très répandu dans les élevages (96% des élevages ont une coproscopie positive à au moins un parasite).

Cette étude n'a pas permis de confirmer toutes les données bibliographiques. Elle nécessiterait d'être poursuivie, avec enquête et visite auprès d'un plus grand nombre d'élevage.

PROPOSITION D'UN NOUVEAU PROTOCOLE D'ENQUÊTE

Pour que l'image obtenue de la population soit exacte, il faut que l'échantillon soit représentatif de la population. Ainsi, il faudrait contacter la Société Centrale Canine, par exemple, pour qu'elle nous fournisse une liste des éleveurs à partir de laquelle on effectuerait un tirage au sort. Il faudrait que plus d'une trentaine d'élevages participent à l'enquête pour une meilleure précision des estimations obtenues.

Pour éviter les biais de fiabilité des réponses, il faudrait questionner les éleveurs lors d'une visite d'élevage et récolter nous-même les échantillons de selles (des coprophages, des excréteurs de selles appétentes, et d'autres selles de manière aléatoire).

De même le questionnaire pourrait être amélioré en reformulant des questions peu compréhensibles, en supprimant les questions inutiles ou en ajoutant des questions pertinentes pour l'étude de la coprophagie.

Certaines questions portent à confusion: facteurs d'accalmie, lieu de défécation, durée pendant laquelle le comportement de coprophagie est présent...

D'autres sont inutiles: type d'alimentation aux chiots, aux mâles ou aux femelles selon leur activité sexuelle...

De nombreuses questions pertinentes manquent: race des chiens coprophages, moyens de distraction, nombre de chiens par mètre carré, atteinte des mâles ou des femelles, présence d'une pathologie ou de symptômes au sein de l'élevage...

Ainsi, avec un tel protocole et quelques moyens, l'enquête serait plus exploitable!

CONCLUSION

Etant données les conséquences sanitaires et économiques qu'ils peuvent avoir, il est impératif de chercher à comprendre et à identifier grâce à un raisonnement scientifique l'origine des troubles observés en élevage. Or, les moyens d'investigation pour poser un diagnostic, souvent onéreux, sont très rudimentaires en ce qui concerne la coprophagie. En effet, la coproscopie parasitaire est un examen peu coûteux (il suffit d'un microscope) qui permet de détecter le parasitisme en cause qu'il soit digestif ou respiratoire, les parasites pouvant être déglutis après une expectoration. En fonction des résultats obtenus, les mesures de prophylaxie et de traitement ciblées sont mises en oeuvre. Cet examen peut s'inscrire dans le cadre du suivi sanitaire des chiens vivant en collectivité: évaluation du taux d'infestation parasitaire, évaluation qualitative des infestations, contrôle d'efficacité de la vermifugation... L'observation microscopique des fèces est aussi une excellente contribution au diagnostic différentiel de différentes maldigestions.

Ainsi, l'examen des selles, largement délaissé, est fondamental. Au-delà de son utilisation à l'échelle d'un chenil, l'examen coproscopique est à la portée de tout vétérinaire praticien désireux de diversifier son activité, dans le cadre d'une consultation médicale courante.

Quant au pronostic de la coprophagie, il varie de chien en chien, d'éleveur en éleveur et de propriétaire en propriétaire, selon le degré d'anthropomorphisme! Bien que chez l'Homme, la coprophagie ait une toute autre signification. Elle fait partie des perversions sexuelles: la coprophagie consiste en l'érotisation des fonctions excrétoires, les siennes ou celles d'autrui. Elle est aussi l'apanage des grands arrêts de développement psychique et des états de régression psychique (schizophrénie) ou de démences.

Devant l'investissement que le traitement des selles peut demander à l'éleveur et l'étendue du problème, pourquoi ne pas songer à une méthode de recyclage des selles? Comme pour les élevages intensifs de porcs, de bovins ou de volailles, les éleveurs d'animaux de compagnie éprouvent des difficultés à se débarrasser des déjections sans polluer l'environnement (nuisance olfactive, visuelle, rejet d'azote). Le recyclage de ces déchets polluants et à l'évacuation contraignante et coûteuse peut se faire de plusieurs façons: comme substrat pour la culture d'algues, d'asticots ou de levures, ou réaliser un compostage directement sur l'élevage canin (avec un contrôle des fermentations par un complexe bactérien spécifique capable d'éliminer les pathogènes).

CONDUITE À TENIR FACE À LA COPROPHAGIE

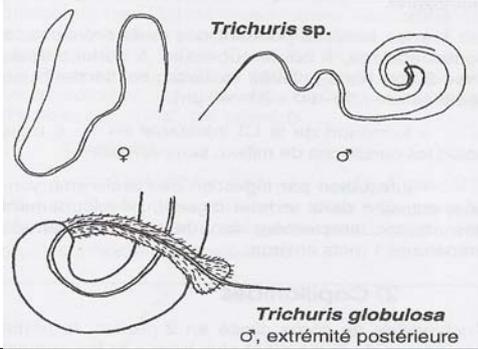
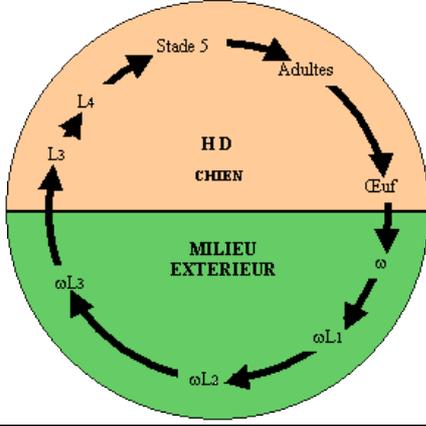
1. recherche de parasites digestifs (coproscopie)
2. vermifugation adaptée
3. étude de la digestibilité de l'aliment (quantité, qualité)
4. entretien de l'élevage (pour éviter les recontaminations)
5. vérification de l'adéquation entre l'alimentation des chiens et leurs besoins (quantité, distribution)
6. programme de nettoyage-désinfection de l'élevage
7. traitement d'un trouble du comportement éventuellement diagnostiqué ou de toute autre cause

ANNEXES

**ANNEXE I: ÉTUDE DE LA TRICHUROSE, LA
TOXOCAROSE CANINE, LA COCCIDIOSE ET DE LA
GIARDIOSE.**

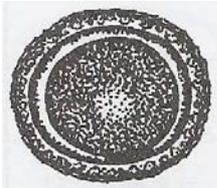
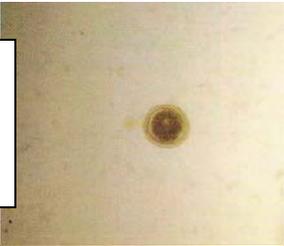
LA TRICHUROSE

La trichurose est une **helminthose** (la plus fréquente chez le chien) de la portion postérieure du tube digestif des mammifères, due à la présence et au développement de **nématodes** du genre *Trichuris*. Chez les Canidés (chien, renard), l'infestation est due à *Trichuris vulpis*. C'est une affection cosmopolite qui atteint les animaux de tout âge [11, 12, 22, 24, 59, 63].

<p>Biologie</p>	<p>Parasites du caecum et du colon, leur extrémité antérieure est fichée dans la muqueuse, histophages, hématophages. Le ver mesure de 3 à 7cm, de couleur rosée. La femelle est assez prolifique (2000 oeufs/j).</p> 
<p>Cycle</p>	<p>Monoxène, diphasique, période prépatente de 2-3 mois</p> 
<p>Symptômes</p>	<p>Diarrhées parfois hémorragiques, amaigrissement, atteinte de tout l'effectif</p>
<p>Epidémiologie</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Source de contamination: oeufs larvés infestants (aliment, eau souillés) • Résistance des oeufs dans le milieu extérieur: très importante (plusieurs années), surtout en milieu humide • Réceptivité: pas de prédisposition
<p>Facteurs favorisants</p>	<p>Mode endémique Terre battue favorable au maintien des oeufs en surface, pica, coprophagie</p>
<p>Diagnostic</p> 	<p>Mise en évidence dans les selles Oeufs émis de façon irrégulière Oeuf caractéristique: 80x35µm, en forme de citron, jaune-marron, coque épaisse et lisse, bouchon polaire saillant à chaque extrémité, contenu granuleux.</p> 
<p>Traitement et prophylaxie</p>	<p>Fenbendazole, oxfendazole 3 jours de suite Désinfection illusoire Nettoyage des sols durs avec un système à haute pression</p>
<p>Impact</p>	<p>Retard de croissance</p>

LA TOXOCAROSE CANINE

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 dans l'**intestin grêle** au stade adulte (chymivore). Toutefois, il est capable de se déplacer dans le duodénum et l'estomac, les canaux biliaires ou le foie. Le développement de *Toxocara canis* chez le chien est particulièrement complexe et comprend deux types différents de migration et plusieurs types de transmission [9, 22, 24, 25, 47, 63].

Biologie	<p>Migration somatique des larves sur un chien adulte</p> <p>Migration trachéale sur un chiot ou une chienne en lactation (période prépatente 3 mois)</p> <p>Femelles très prolifiques (100000 oeufs/j)</p>
Cycle Monoxène	<p>Hôtes paraténiques (renard, rongeurs, porc, volailles)</p> <p>Cycle évolutif calqué sur le cycle de reproduction de la chienne (ce parasite est inféodé à tous les élevages reproducteurs)</p> <div style="text-align: center;"> </div>
Symptômes	Hépatomégalie, pneumonie, bronchopneumonie Ballonnement de l'abdomen, prurit, poil piqué, retard de croissance, vomissement, diarrhée, effraction de la paroi digestive
Epidémiologie	<ul style="list-style-type: none"> Contamination: par l'oeuf larvé L2 (infestant en 10-15j dans les conditions de température, hygrométrie et oxygénation satisfaisantes), pica ou coprophagie, in utero, voie lactée, ingestion d'un HP Résistance dans le milieu extérieur: oeuf 1-3 ans Réceptivité: chiot en début de sevrage
Facteurs favorisants	Présence de rongeurs, vétusté des locaux
Diagnostic	<p>coproscopie, faux négatif rare</p> <div style="display: flex; align-items: center;">   <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 0 10px;"> <p>Oeuf caractéristique: 75x90µm, globuleux, coque épaisse jaune alvéolée, une seule cellule</p> </div>  </div>
Traitement et prophylaxie	<p>Vermifugation des mères et des chiots: fenbendazole ou albendazole</p> <p>Lavage et brossage des sols</p> <p>Dessiccation et chaleur détruisent les oeufs</p>
Impact	<p>Mortalité néonatale, retard de croissance</p> <p>Traitement long, coûteux et parfois dangereux</p> <p>Zoonose (larva migrans digestives ou oculaires)</p>

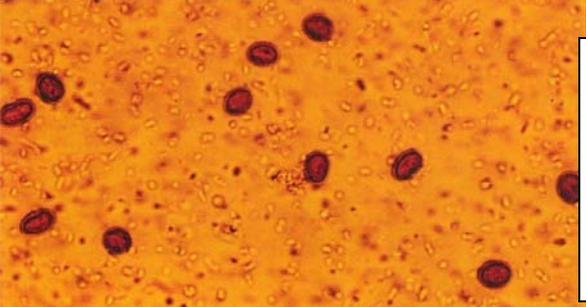
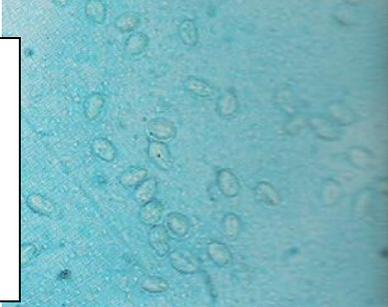
LA COCCIDIOSE

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*, *Cystoisospora*, *Sarcocystis*, *Hammondia* et *Isospora* (genre étudié ici car majoritaire en chenil). Les parasites canins sont *I. canis*, *I. ohioensis*, *I. neorivolta*, *I. burrowsi* [16, 23, 31, 59, 63].

Biologie		Les ookystes coccidiens sont émis non sporulés, ils contiennent une cellule unique. La sporulation se fait en 1 ou 2 jours dans le milieu extérieur.
Cycle	<p>The diagram illustrates the life cycle of a coccidian parasite. It is divided into two main environments: the host (HD CARNIVORE) and the environment (SOL). In the host, the cycle is split into asexual (schizogonie) and sexual (gamétogonie) phases. The asexual phase starts with a Schizozoïte, which undergoes schizogonie to produce more Schizozoïtes or Oookyste non sporulé. The sexual phase starts with a Gamonte, which undergoes gamétogonie to produce Oookyste non sporulé. In the environment (SOL), the Oookyste non sporulé undergoes Sporogonie to become an Oookyste sporulé. This Oookyste sporulé can be ingested by a host (HP (unizoïte)) to restart the cycle.</p>	Cycle monoxène mais diphasique. Période prépatente 6-10j. Excrétion des ookystes pendant 10-35j. Les ookystes émis ne sont donc pas directement infectants. Les schizogonies successives conduisent à une destruction de la muqueuse épithéliale.
Symptômes	<p>Formes cliniques très variées: asymptomatique à suraiguë Diarrhée hémorragique, anémie, déshydratation, anorexie, hyperthermie</p>  <p>Selles en gelée de groseille</p>	
Epidémiologie	<ul style="list-style-type: none"> • Source de contamination: kyste après sporulation (sol, gamelle souillés), hôtes paraténiques (rongeur), viande crue • Résistance dans le milieu extérieur: ookystes très résistants (1-2 ans) • Réceptivité: chiot autour du sevrage, jeunes immunodéprimés 	
Facteurs favorisants	Présence de rongeurs et d'insectes, distribution de viande crue ou mal cuite, eau de javel semble favoriser la sporulation des ookystes	
Diagnostic	<p>Coprosocopie: ookystes (La coprosocopie n'est pas forcément positive lors de l'expression clinique de la maladie).</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>kystes sub-sphériques émis non sporulés. La paroi est fine, le contenu clair. Après sporulation, le kyste contiendra deux sporocystes contenant chacun 4 sporozoïtes.</p> </div>  </div>	
Traitement et prophylaxie	Symptomatique, diclazuril, sulfamides Désinfection régulière des surfaces, destruction des ookystes par dessiccation et chaleur, ammoniac	
Impact	Retard de croissance, mortalité, récurrence possible lors de stress	

LA GIARDIOSE

La giardiose canine est une **protozoose** cosmopolite de l'**intestin grêle** due à un protozoaire flagellé, ***Giardia duodenalis*** (ou *intestinalis*), et caractérisée par l'existence de **porteurs sains** (un tiers à un quart seulement des animaux naturellement parasités présentent des signes cliniques) qui constituent le réservoir du parasite [10, 22, 23, 25, 30, 37, 43, 59, 63, 69].

Biologie	Localisation des trophozoïtes (forme active et mobile) au duodéno-jéjunum et iléon antérieur, fixation à la surface de la bordure en brosse des cellules intestinales Kystes dans le gros intestin
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> </div> <div style="width: 45%;"> <p>Cycle monoxène, monophasique, période prépatente: 1-2 semaines. Trophozoïte: 9-21 x 5-15 µm. Il possède deux noyaux et un grand disque adhésif en partie antérieure. Le tout suggérant une paire d'yeux "regardant vers l'arrière". Il est rarement observé car très fragile (examen direct frais uniquement). La multiplication se fait par partition longitudinale.</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; margin-top: 10px;">   </div>	
Symptômes	Formes asymptomatique, aiguë (diarrhée aqueuse) ou chronique (diarrhée pâteuse jaune, stéatorrhée), amaigrissement malgré une augmentation de l'appétit, poil terne et séborrhée, complication de syndrome de prolifération bactérienne
Epidémiologie	<ul style="list-style-type: none"> • Source de contamination: porteurs sains, contamination par ingestion des kystes infestants (eau ou aliments souillés, fèces), possibilité de portage d'éléments infestants sur le pelage • Résistance dans le milieu extérieur: sensibilité à la dessiccation et aux ammoniums quaternaires, résistance à l'eau de javel et en milieu humide pendant plusieurs semaines • Réceptivité: surtout entre sevrage et 2 ans
Facteurs favorisants	Immunodépression Pas d'immunité de réinfestation (mais asymptomatique)
Diagnostic	Coproscopie (excrétion intermittente des kystes), coloration au Lugol (kystes bruns) Test ELISA- <i>Giardia</i> (recherche rapide des antigènes)
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>Petit kyste ovoïde, 12x8µm, paroi fine et réfringente, structure serpentiforme à l'intérieur (débris de flagelles et noyaux)</p> </div>  </div>	
Traitement et prophylaxie	Symptomatique Metronidazole, fenbendazole Désinfection des locaux Traitement des porteurs sains Essais de vaccination aux USA
Impact	Zoonose (potentialité zoonotique variable selon hôte, géographie...), retard de croissance Lésions de maladie inflammatoire chronique de l'intestin (MICI)

ANNEXE II: QUESTIONNAIRE COPROPHAGIE

NOM:
PRENOM:
ADRESSE:
N° ANONYMAT:

EFFECTIFS

1. Votre élevage est-il touché par la coprophagie?

- Oui
 - Sur tous les animaux
 - Sur une majorité des animaux (précisez le nombre.....)
 - Sur une minorité des animaux (précisez le nombre.....)
- Oui dans le passé, mais pas depuis plus d'un an
 - Sur tous les animaux
 - Sur une majorité des animaux (précisez le nombre.....)
 - Sur une minorité des animaux (précisez le nombre.....)
- Non

2. Quelle(s) race(s) de chiens élevez-vous?

.....

3. Combien d'adultes possédez-vous?

.....

4. Combien de portées élevez-vous par an en moyenne ?

.....

ALIMENTATION

5. Quel type d'alimentation donnez-vous:

- **6. Aux chiots au sevrage:**

- Croquettes
 - marque:
 - gamme:
 - quantité:
- Boîtes
 - marque:
 - gamme:
 - quantité:
- Alimentation ménagère
 - Précisez:
 - quantité:
- Compléments
 - Précisez:
 - Quantité:

- **7. Aux mâles:**

- Croquettes
 - marque:
 - gamme:
 - quantité:

- Boîtes
 - marque:
 - gamme:
 - quantité:
- Alimentation ménagère
 - Précisez:
 - quantité:
- Compléments
 - Précisez:
 - Quantité:

- **8. Aux femelles à l'entretien**

- Croquettes
 - marque:
 - gamme:
 - quantité:
- Boîtes
 - marque:
 - gamme:
 - quantité:
- Alimentation ménagère
 - Précisez:
 - quantité:
- Compléments
 - Précisez:
 - Quantité:

- **Aux femelles en activité de reproduction:**

- **9. En gestation**

- Croquettes
 - marque:
 - gamme:
 - quantité:
- Boîtes
 - marque:
 - gamme:
 - quantité:
- Alimentation ménagère
 - Précisez:
 - quantité:
- Compléments
 - Précisez:
 - Quantité:

- **10. En lactation**

- Croquettes
 - marque:
 - gamme:
 - quantité:
- Boîtes
 - marque:
 - gamme:
 - quantité:
- Alimentation ménagère
 - Précisez:
 - quantité:

- Compléments
 - Précisez:.....
 - Quantité:

Quel mode de distribution avez-vous choisi:

11. Pour les chiots au sevrage:

- A volonté dans la journée
- Rationnés de manière individuelle (une gamelle à chaque chiot)
- Rationnés de manière collective (une gamelle à la portée)
- Temps de consommation moyen

12. Pour les mâles

- A volonté dans la journée
- Rationnés de manière individuelle (une gamelle à chaque chien)
- Rationnés de manière collective (une gamelle à la meute)
- Temps de consommation moyen

13. Pour les femelles à l'entretien

- A volonté dans la journée
- Rationnés de manière individuelle (une gamelle à chaque chien)
- Rationnés de manière collective (une gamelle à la meute)
- Temps de consommation moyen

Pour les femelles en activité sexuelle:

○ **14. En gestation**

- A volonté dans la journée
- Rationnés de manière individuelle (une gamelle à chaque chien)
- Rationnés de manière collective (une gamelle à la meute)
- Temps de consommation moyen

○ **15. En lactation**

- A volonté dans la journée
- Rationnés de manière individuelle (une gamelle à chaque chien)
- Rationnés de manière collective (une gamelle à la meute)
- Temps de consommation moyen

HEBERGEMENT

Comment sont logés

16.

17. les chiots au sevrage

- Toutes les portées ensemble
- Les portées séparées
- Par lots (précisez combien))
- En box individuel

18. les mâles

- En meute, tous ensemble
- Par groupe, précisez combien:
- Par box individuel

19. les femelles au repos

- En meute, tous ensemble
- Par groupe, précisez combien:
- Par box individuel

20. les femelles en activité sexuelle:

- En meute, tous ensemble:
- Par groupe, précisez combien:
- Par box individuel

21. Possédez-vous une aire de détente commune?

- Oui
- Non

22. Les animaux ont-ils l'habitude de faire leurs besoins:

- Dans les courettes
- Dans les aires de détente
- Les deux

VERMIFUGATION

A quelle fréquence et avec quel produit vermifugez-vous les adultes en général (mâles et femelles à l'entretien) ?

23. Produit(s) :

24. Fréquence

- 1 fois par an
- 2 fois par an
- 3 fois par an
- Autre:

Quand et avec quel produit vermifugez-vous les femelles gestantes et en lactation?

25. Produit(s) :

26. Fréquence

- Au moment des chaleurs
- En fin de gestation
- En même temps que les chiots

A quelle fréquence et avec quel produit vermifugez-vous les chiots?

27. Produit:

28. Fréquence

- Tous les 15 jours
- Toutes les 3 semaines
- Age
- Autre

Pratiquez-vous des examens de selles de manière régulière?

- **29. Sur les chiots**

- Oui (fréquence
- Non

- **30. Sur les adultes à l'entretien**

- Oui (fréquence)
 Non

- **31. Sur les femelles en activité sexuelle**

- Oui (fréquence)
 Non

DIVERS

32. Connaissez vous des élevages concernés par ce phénomène de coprophagie?

- Oui
 Non

33. Si demain, un aliment aidant à la réduction de la coprophagie était mis sur marché, cela vous intéresserait-il?

- Oui
 Non

**FIN DU QUESTIONNAIRE SI ELEVAGE NON CONCERNE
PAR LA COPROPHAGIE**

Quel est le profil du chien « coprophage »?

34. Par exemple, quelles tranches d'âge sont plus facilement coprophages que d'autres?

- Chiots au sevrage
 Chiots jusqu'à 1 an
 Jeunes adultes (1-4 ans)
 Adultes (5-9 ans)
 Chiens âgés (> 10 ans)
 Ne sait pas

35. Alimentation spécifique ou mode de distribution

- Oui
36. Marque:
37. Gamme:
38. Quantité par jour:
39. Mode de distribution
 A volonté dans la journée
 Rationnés de manière individuelle (une gamelle à chaque chien)
 Rationnés de manière collective (une gamelle à la meute)
Temps de consommation moyen
 Non

40. Mode d'hébergement spécifique

- Oui
41. Si, oui En meute, tous ensemble
 Par groupe, précisez combien:
 Par box individuel
 Non

42. Quelle est la place dans la hiérarchie des coprophages?

- Plutôt dominés
- Plutôt dominants
- Ne sait pas
- Stressé
- Calme
- Hyperactif
- Peureux
- Autre
- Ne sait pas

43. Y a-t-il des modifications de ce comportement selon l'activité sexuelle des femelles ?

- Femelles en chaleurs
- Femelle en gestation
- Femelle en lactation

Y a-t-il des modifications de ce comportement selon l'activité sexuelle des mâles ?

- Périodes de saillie
- Périodes de repos

44. Lieu de défécation différent

- Oui (précisez))
- Non

45. Autre facteur

.....

46. En général, les animaux coprophages mangent-ils?

- Leurs propres selles
- Les selles des congénères
- Les deux

47. En général, les animaux coprophages restent-ils coprophages durant une longue période?

- Oui (précisez en mois ou en années))
- Non

48. Un chiot coprophage à l'élevage continue-t-il de l'être chez l'acquéreur?

- Oui
- Non

Quel est le profil du chien excréteur de selles qui vont être mangées par les autres?

49. Par exemple, quelles tranches d'âge sont plus facilement excrétrices de selles convoitées par les congénères ?

- Chiots au sevrage
- Chiots jusqu'à 1 an
- Jeunes adultes (1-4 ans)
- Adultes (5-9 ans)
- Chiens âgés (> 10 ans)
- Ne sait pas

50. Alimentation spécifique ou mode de distribution

- Oui
 - 51. Marque:
 - 52. Gamme:
 - 53. Quantité par jour:
 - 54. Mode de distribution
 - A volonté dans la journée
 - Rationnés de manière individuelle (une gamelle à chaque chien)
 - Rationnés de manière collective (une gamelle à la meute)
 - Temps de consommation moyen
- Non

55. Mode d'hébergement spécifique

- Oui
 - 57. En meute, tous ensemble
 - Par groupe, précisez combien:
 - Par box individuel
- Non

58 Quelle est la place dans la hiérarchie des excréteurs de selles appétissantes pour les congénères?

- Plutôt dominés
- Plutôt dominants
- Ne sait pas
- Stressé
- Calme
- Hyperactif
- Peureux
- Autre
- Ne sait pas

59 Y a-t-il des modifications de ce comportement selon l'activité sexuelle des femelles?

- Femelles en chaleurs
- Femelle en gestation
- Femelle en lactation

60 Y a-t-il des modifications de ce comportement selon l'activité sexuelle des mâles?

- Périodes de saillie
- Périodes de repos

61 Lieu de défécation différent

- Oui (précisez))
- Non

62 Autre facteur

.....

63 Avez-vous essayé de lutter contre ce problème?

- Oui
- Non

Si oui, quelle méthode avez-vous utilisée?

64. Méthode 1:

- 65. Résultat:** Amélioration
 Dégradation
 Aucune évolution

66. Méthode 2:

- 67. Résultat:** Amélioration
 Dégradation
 Aucune évolution

68 Avez-vous remarqué des périodes d'accalmie concernant la coprophagie chez certains individus?

- Oui
 Non

Si oui,

- 69. A quand cela remonte-il?

.....

- 70. Selon votre avis, à quoi était liée cette accalmie?

.....

71. Sinon, cela pouvait-il être liée à:

Changement d'aliment (nature, quantité, composition, marque...)

Age (changement de tranche d'âge)

Hébergement (pension, changement de compagnon de box...)

Maladie

Saison

Autre

.....

72 Avez-vous parlé de ce problème avec votre vétérinaire?

- Oui
 Non

Si oui, que vous a-t-il conseillé?

ANNEXE III: CODIFICATION DES RÉPONSES AU QUESTIONNAIRE

ELEVAGE	1	1a	2(grande)	2(moy)	2(petite)	3	4
#1	copro	minorité	présence	absence	absence	4	1
#2	copro	majorité	présence	présence	présence	40	15
#3	copro	majorité	absence	présence	présence	15	5
#4	non copro		présence	présence	présence	20	10
#5	copro	majorité	présence	présence	présence	160	140
#6	non copro		présence	absence	absence	4	1
#7	copro	majorité	présence	absence	absence	14	8
#8	copro	minorité	présence	présence	absence	40	20
#9	copro	majorité	présence	présence	présence	37	15
#10	non copro		présence	présence	présence	40	30
#11	non copro		présence	absence	présence	40	20
#12	copro	minorité	présence	absence	absence	9	3
#13	copro	minorité	absence	présence	présence	15	7
#14	copro	minorité	présence	absence	absence	8	2
#15	copro	minorité	présence	absence	absence	29	9
#16	non copro		présence	absence	absence	9	4
#17	copro	minorité	présence	absence	présence	24	10
#18	copro	majorité	absence	présence	absence	4	2
#19	copro	minorité	présence	présence	absence	30	20
#20	copro	majorité	absence	présence	absence	30	4
#21	copro	minorité	présence	présence	présence	40	50
#22	copro	minorité	présence	absence	absence	12	6
#23	non copro		absence	présence	absence	11	5
#24	copro	minorité	présence	présence	absence	30	20
#25	non copro		présence	absence	absence	17	4
#26	copro	majorité	présence	présence	présence	40	30
#27	copro	minorité	présence	présence	absence	14	5

Abréviations:

copro= présence de coprophagie

non copro= absence de coprophagie

ELEVAGE	6a	6b	6c	6c'	6d (complément)
#1	sec	rc	starter		non
#2	sec	rc			non
#3	sec	rc	starter		non
#4	sec	rc	starter	junior	non
#5	sec	rc	starter	junior	non
#6	sec	europremium	maxi junior		non
#7	sec	proplan	maxi puppy agneau		fromage blanc
#8	sec	rc	medium junior		non
#9	sec	rc	starter	puppy	non
#10	sec	trainer	baby		poulet
#11	sec	rc	maxi junior	starter	non
#12	sec	rc	maxi junior		yahourt, levure de bière
#13	sec	eukanuba	puppy		non
#14	sec	rc	giant junior		non
#15	sec	rc	starter	maxi baby dog	boeuf & poulet
#16	sec	first choice	puppy		non
#17	sec	proplan	puppy poulet		non
#18	sec	rc	medium junior		non
#19	sec	proplan	excellence agneau junior		non
#20	sec	rc	starter	à volonté	non
#21	sec	proplan	junior agneau		non
#22	sec	rc	maxi baby dog		non
#23	sec	rc	starter	medium junior	non
#24	sec	rc	starter	medium junior	lait maternisé+smectivet
#25	sec	canine superior	energy		non
#26	sec	rc	junior		
#27	sec	proplan	puppy poulet		non

Abréviation:

rc= Royal Canin

ELEVAGE	7a	7b	7c	7c'	7d (g/j)	7e (complément)
#1	nr	nr	nr		nr	non
#2	sec	rc				non
#3	sec	rc	energy	mini adult		non
#4	sec	rc	adult croc		nr	non
#5	sec	rc	cc		nr	non
#6	sec	euro premium	maxi adult		500	non
#7	sec	proplan	adult saumon		400	non
#8	sec	rc	croc adult		350	non
#9	sec	rc	cc		nr	non
#10	sec	trainer	adult		nr	non
#11	sec	rc	cc		nr	non
#12	sec	rc	cc		600	levure, huile de colza
#13	sec	eukanuba	medium	performance	nr	non
#14	sec	rc	giant adult		nr	levure de bière
#15	mng	poulet et boeuf			2000	non
#16	sec	first choice	performance		700	non
#17	sec	proplan	excellence adult		500	non
#18	sec	rc	medium adult		350	non
#19	mng	soupe+riz+boeuf+ légumes			nr	non
#20	sec	rc	cc	medium adult	200	non
#21	sec	proplan	junior agneau		nr	non
#22	sec	rc	maxi adult		500	non
#23	sec	rc	medium adult	cc	nr	poulet
#24	sec	rc	cc		nr	non
#25	sec	canine superior	energy		nr	non
#26	sec	rc	cc			
#27	sec	proplan	adult	light, senior	nr	non

Abréviations:

nr= non répondu

mng= alimentation ménagère

rc= Royal Canin

ELEVAGE	8a	8b	8c	8d	8 ^e (g/j)	8f (cplmt)
#1	sec	rc	giant adult		700	non
#2	sec	rc			nr	non
#3	sec	rc	energy	mini adult	nr	non
#4	sec	rc	adult croc		nr	non
#5	sec	rc	cc		nr	non
#6	sec	euro premium			400	non
#7	sec	proplan	adult saumon		250	non
#8	sec	rc	croc adult		350	non
#9	sec	rc	cc		nr	non
#10	sec	trainer	adult		nr	non
#11	sec	rc	cc		nr	non
#12	sec	rc	cc		600	levure, huile de colza
#13	sec	eukanuba	medium	performance	nr	non
#14	sec	rc	giant adult		nr	non
#15	mng	poulet et boeuf			2000	non
#16	sec	first choice	performance		700	non
#17	sec	proplan	dogshow	excellence poulet	350	non
#18	sec	rc	sensible		300	non
#19	mng	soupe+riz+boeuf+légumes			nr	non
#20	sec	rc	cc	medium adult	200	non
#21	sec	proplan	junior agneau		nr	non
#22	sec	rc	maxi adult		500	non
#23	sec	rc	medium adult	cc	nr	poulet
#24	sec	rc	cc		nr	non
#25	sec	canine superior	energy		nr	non
#26	sec	rc	cc		nr	non
#27	sec	proplan	adult	light, senior	nr	non

Abréviations:

nr= non répondu

mng= alimentation ménagère

rc= Royal Canin

cplmt= complément

ELEVAGE	9a	9b	9c	9c'	9d (g/j)	9e (cplmt)
#1	sec	rc	giant junior		1100	non
#2	sec	rc	starter		nr	non
#3	sec	rc	starter	energy	nr	non
#4	sec	rc	starter		nr	non
#5	sec	rc	junior		nr	non
#6	sec	euro premium	maxi junior		nr	non
#7	sec	proplan	adult saumon		250	non
#8	sec	rc	medium junior		nr	non
#9	sec	rc	junior		nr	non
#10	mng	poulet			nr	non
#11	sec	rc	medium junior		nr	non
#12	sec	rc	starter		nr	non
#13	sec	eukanuba	puppy		nr	non
#14	sec	rc	giant junior		nr	non
#15	mng	poulet et boeuf			2000	non
#16	sec	first choice	puppy excellence		nr	non
#17	sec	proplan	junior		800	non
#18	sec	rc	starter	sensible	300	non
#19	sec	proplan	adult		nr	non
#20	sec	rc	medium junior	starter	200	non
#21	sec	proplan	junior agneau		nr	non
#22	sec	rc	maxi baby dog	starter	nr	non
#23	sec	rc	starter		nr	non
#24	sec	rc	medium junior		nr	non
#25	sec	canine superior	energy		nr	non
#26	sec	rc	cc	junior	vol	non
#27	sec	proplan	puppy poulet		nr	non

Abréviations:

nr= non répondu

mng= alimentation ménagère

rc= Royal Canin

cplmt= complément

vol= à volonté

ELEVAGE	10a	10b	10c	10c'	10d (g/j)	10e (cplmt)
#1	sec	rc	giant junior		1100	non
#2	sec	rc	starter		nr	non
#3	sec	rc	starter	energy	nr	non
#4	sec	rc	starter		nr	non
#5	sec	rc	junior		nr	non
#6	sec	euro premium	maxi junior		nr	non
#7	sec	proplan	adult saumon		1200	non
#8	sec	rc	medium junior		nr	non
#9	sec	rc	junior		nr	non
#10	mng	poulet			nr	non
#11	sec	rc	nr		nr	non
#12	sec	rc	starter	cc	nr	non
#13	sec	eukanuba	puppy		nr	non
#14	sec	rc	giant junior		vol	non
#15	mng	poulet et boeuf			2000	non
#16	sec	first choice	puppy excellence		nr	non
#17	sec	proplan	junior		800	non
#18	sec	rc	starter		vol	non
#19	sec	proplan	adult		nr	non
#20	sec	rc	starter	medium junior	nr	lait+œuf+miel
#21	sec	proplan	junior agneau		nr	non
#22	sec	rc	maxi baby dog	starter	nr	non
#23	sec	rc	starter		nr	non
#24	sec	rc	medium junior		nr	non
#25	sec	canine superior	energy		nr	non
#26	sec	rc	cc	junior	vol	non
#27	sec	proplan	puppy poulet		nr	non

Abréviations:

nr= non répondu

mng= alimentation ménagère

rc= Royal Canin

cplmt= complément

vol= à volonté

ELEVAGE	11a	11b	12a	12b	13a	13b	14a	14b	15a	15b
#1	col	2	nr	nr	ind	3	ind	3	ind	3
#2	col	2	ind	2	ind	2	ind	2	ind	2
#3	vol	2	ind	3	ind	3	ind	3	vol	3
#4	col	2	ind	2	ind	2	ind	2	vol	2
#5	col	2	ind	3	ind	3	ind	3	ind	2
#6	ind	3	ind	1	ind	3	ind	3	ind	3
#7	col	2	ind	2	ind	2	ind	2	vol	2
#8	col	2	ind	2	ind	2	ind	2	ind	2
#9	col	2	ind	3	ind	3	vol	3	vol	3
#10	col	1	ind	2	ind	2	ind	2	vol	2
#11	col	2	ind	3	ind	3	vol	3	vol	3
#12	col	2	ind	3	ind	3	ind	3	ind	3
#13	col	2	ind	2	ind	2	vol	nr	vol	nr
#14	col	2	ind	3	ind	3	ind	3	vol	nr
#15	col	3	ind	2	ind	2	ind	2	ind	2
#16	col	2	ind	2	ind	2	ind	2	vol	2
#17	col	2	ind	2	ind	2	ind	2	ind	2
#18	col	3	ind	3	ind	3	vol	3	vol	3
#19	vol	nr	vol	3	vol	2	vol	2	vol	2
#20	ind	2	ind	2	ind	2	ind	2	vol	2
#21	vol	2								
#22	col	3	ind	3	ind	2	ind	2	vol	nr
#23	vol	2	ind	2	ind	2	vol	2	vol	2
#24	vol	1	ind	2	ind	2	vol	3	vol	2
#25	vol	2								
#26	col	2	col	2	col	2	vol	2	vol	2
#27	col	2	ind	3	ind	3	ind	3	ind	3

Abréviations:

col= rationné de manière collective

vol= à volonté

ind= rationné de manière individuelle

nr= non répondu

1= lent

2= temps de consommation normal

3= glouton

ELEVAGE	17	18a	18b	19a	19b	20a	20b	21	22
#1	sép	nr		groupe	4	groupe	4	oui	aire dét
#2	ens	groupe	3	groupe	3	box		oui	aire dét
#3	ens	meute		meute		box		oui	aire dét
#4	sép	box		meute		box		oui	deux
#5	ens	box		box		box		oui	deux
#6	sép	meute		meute		box		oui	aire dét
#7	sép	meute		meute		box		oui	aire dét
#8	sép	groupe	3	groupe	3	box		oui	deux
#9	sép	groupe	3	groupe	3	box		oui	deux
#10	sép	groupe	4	groupe	4	box		oui	aire dét
#11	sép	box		groupe	3	box		oui	deux
#12	sép	meute		meute		box		oui	aire dét
#13	sép	box		box		box		oui	aire dét
#14	ens	groupe	3	groupe	3	box		oui	aire dét
#15	sép	groupe	10	groupe	10	box		oui	aire dét
#16	sép	meute		meute		box		oui	aire dét
#17	sép	groupe	4	groupe	4	box		oui	deux
#18	sép	box		groupe	3	box		oui	aire dét
#19	sép	groupe	2	groupe	2	box		oui	deux
#20	sép	groupe	2	groupe	3	groupe	2	oui	deux
#21	sép	box		box		box		oui	deux
#22	sép	groupe	4	groupe	4	box		oui	deux
#23	ens	meute		meute		box		oui	deux
#24	ens	groupe	4	groupe	4	box		oui	deux
#25	sép	groupe	2	groupe	2	box		oui	courettes
#26	ens	meute		meute		groupe	4	oui	aire dét
#27	sép	meute		meute		box		oui	aire dét

Abréviations:

sép= portées séparées

ens= portées ensemble

ind= rationné de manière individuelle

nr= non répondu

Aire dét= aire de détente

	23 (nb vmf)	24	25	26a	26b	26c	27	28	29	30	31	32	33
#1	1	2	1	non	oui	oui	2	4	non	non	non	non	oui
#2	4	4	4	oui	oui	oui	4	4	oui	oui	oui	non	oui
#3	2	4	1	oui	oui	oui	2	4	non	non	non	non	oui
#4	3	3	3	oui	oui	oui	1	4	non	non	non	non	non
#5	3	2	3	oui	oui	oui	3	6	non	non	non	oui	oui
#6	1	2	1	oui	non	oui	1	3	non	non	non	non	oui
#7	5	4	5	oui	oui	oui	2	4	non	non	non	oui	oui
#8	3	3	3	oui	oui	oui	4	4	non	non	non	non	oui
#9	3	4	3	oui	oui	oui	4	4	non	non	non	oui	oui
#10	1	1	3	oui	oui	oui	2	4	oui	oui	oui	non	non
#11	1	2	1	non	oui	non	2	4	non	non	non	non	oui
#12	3	3	3	oui	oui	oui	3	4	non	non	non	non	oui
#13	1	2	1	oui	non	non	1	2	non	non	non	non	oui
#14	2	3	1	oui	oui	oui	1	3	non	non	non	non	oui
#15	2	2	1	oui	oui	non	2	5	non	non	non	non	oui
#16	2	2	4	oui	non	oui	4	3	non	non	non	non	oui
#17	1	4	1	oui	non	oui	1	2	non	non	non	oui	oui
#18	2	4	2	oui	oui	oui	2	4	non	non	non	non	oui
#19	2	1	2	oui	oui	oui	3	3	non	non	non	non	non
#20	1	2	3	oui	oui	oui	3	4	non	non	non	non	oui
#21	4	2	4	oui	oui	oui	4	4	non	non	non	oui	non
#22	2	6	2	oui	oui	oui	3	4	non	non	non	non	oui
#23	2	4	2	oui	oui	oui	3	5	non	non	non	non	non
#24	2	2	2	oui	oui	oui	3	4	non	non	non	oui	non
#25	1	3	1	non	oui	oui	2	4	non	non	non	non	non
#26	3	3	3	oui	oui	oui	1	2	non	non	non	oui	oui
#27	2	2	2	non	oui	oui	4	4	non	non	non	non	non

Abréviation:

nb vmf= nombre de vermifuges différents utilisés

ELEVAGE							Plus les	35	36
	34	34a	34b	34c	34d	34e	♀		
#1	oui	non	non	oui	non	non	non	non	
#2	oui	oui	oui	oui	non	non	oui	oui	glouton
#3	oui	oui	non	oui	oui	non	non	oui	rc mini
#4									
#5	oui	oui	non	oui	non	non	non	oui	avec proplan pas de problème, problème avec advance pro
#6									
#7	oui	oui	oui	non	non	oui	non	non	
#8	oui	oui	non	oui	oui	non	oui	non	
#9	oui	non	non	non	oui	non	oui	non	
#10									
#11									
#12	oui	non	oui	oui	non	non	non	oui	pire avec eukanuba
#13	oui	non	non	oui	non	non	non	non	
#14	oui	non	non	oui	oui	non	oui	non	
#15	oui	oui	oui	non	non	non	non	oui	proplan puppy+viande
#16									
#17	oui	oui	oui	oui	oui	non	non	oui	rc maxi junior et cc
#18	non						non		eukanuba=rc
#19	oui	oui	oui	oui	non	non	non	non	
#20	oui	non	non	oui	oui	non	oui	oui	maïs, flatulences
#21	oui	non	non	oui	non	non	oui	non	
#22	oui	oui	oui	non	non	non	non	oui	proplan adult saumon
#23									
#24	oui	non	non	oui	non	non	oui	oui	glouton
#25									
#26	oui	oui	oui	non	non	non	non	oui	glouton
#27	oui	non	non	oui	oui	non	oui	non	

Abréviation:

Rc= Royal Canin

ELEVAGE	40	41	42	42a	42b	42c	42d	42e	42f	42g	42h	42i
#1	non		oui	oui	non	non	non	oui	non	non	non	non
#2	oui	groupe et box	non									
#3	non		non									
#4												
#5	non		non									
#6												
#7	oui		non									
#8	oui	courettes	oui	non	oui	non	non	non	oui	non	non	non
#9	oui	courettes	non									
#10												
#11												
#12	non		non									
#13	non		oui	non	oui	non						
#14	non		non									
#15	oui	groupe	non									
#16												
#17	non		non									
#18	non		non									
#19	oui	courettes	non									
#20	non		oui	non	oui	non	oui	non	non	non	non	non
#21	non		non									
#22	non		oui	non	non	oui	non	oui	non	non	non	non
#23												
#24	non		non									
#25												
#26	oui	aire de dét	non									
#27	non		non									

Abréviation:

Aire de dét= aire de détente

ELEVAGE	43	43a	43b	43c	44	45	46	47	48	48a (mois)	49
#1	non				nr	non	grand format	les deux	non		non
#2	non				non	non	drahthaar, basset fauve de bretagne	congénères	oui	nr	oui
#3	non				non	oui	jardin, spitz	les deux	oui	nr	oui
#4											
#5	non				non	non	gloutons	les deux	oui		oui
#6											
#7	non				non	non		congénères	oui	vie	non
#8	oui	non	non	oui	non	non		les deux	oui	nr	oui
#9	oui	oui	non	non	oui	oui	automne, hiver	les deux	oui	1	oui
#10											
#11											
#12	non				non	non	ennui, surpopulation	congénères	non		non
#13	non				nr	oui	aire de détente	les deux	oui	nr	non
#14	non				non	non	seulement quand les mères mangent selles des chiots	les deux	oui	2	nr
#15	non				non	non	chiots uniquement	les deux	oui	10	non
#16											
#17	non				non	non	selles fraîches	congénères	oui	vie	oui
#18	oui	oui	non	non	non	non		les deux	oui	5	nr
#19	non				non	non		les deux	non		non
#20	non				non	non	plus chez staff, surtout aire de détente	congénères	oui	vie	non
#21	oui	non	oui	oui	non	oui	courettes, plus chez petites races	propres	nr		oui
#22	non				non	non	1 portée atteinte, diarrhée	congénères	oui	5	non
#23											
#24	oui	non	oui	oui	non	oui	aire de détente, races moyennes	congénères	oui	1	nr
#25											
#26	non				non	non	surtout basset hound	les deux	oui	nr	oui
#27	oui	non	oui	oui	non	oui		congénères	non		non

Abréviation:

nr= non répondu

ELEVAGE	Identification excréteur	score des selles appétentes	50	50a	50b	50c	50d	50e	51
#1	oui		oui	non	non	oui	non	non	non
#2	non	3							
#3	non	2,5							
#4									
#5	non								
#6									
#7	non	3,5							
#8	non								
#9	non	4,5							
#10									
#11									
#12	oui	4	oui	non	non	oui	non	non	oui
#13	oui	4	non						oui
#14	oui		oui	non	non	oui	non	non	oui
#15	non								
#16									
#17	oui		oui	non	non	oui	non	non	oui
#18	non								
#19	non								
#20	oui		oui	non	non	oui	non	non	oui
#21	oui	2	oui	non	non	oui	non	non	non
#22	non	3							
#23									
#24	non								
#25									
#26	non								
#27	oui		non						oui

ELEVAGE	52	56	57	58	58a	58b	58c	58d	58e	58f	58g
#1		non		oui	non	oui	non	non	non	non	non
#2											
#3											
#4											
#5											
#6											
#7											
#8											
#9											
#10											
#11											
#12	eukanuba, rc starter	oui	box	non							
#13	eukanuba performance	non		non							
#14	rc giant puppy, cc	non		non							
#15											
#16											
#17	rc mini adult	non		non							
#18											
#19											
#20	rc maxi adult	non		oui	non	oui	non	non	non	non	non
#21		non		non							
#22											
#23											
#24											
#25											
#26											
#27	humide, aliment chat	non		non							

Abréviation:

rc= Royal Canin

ELEVAGE	59	59a	59b	59c	60	61	62
#1	oui	oui	non	non	nr	non	
#2							
#3							plus quand alimentation ménagère
#4							
#5							
#6							
#7							
#8							
#9							
#10							
#11							
#12	oui	non	non	oui	non	non	femelles en lactation
#13	non				non	non	seulement selles de yorkshire
#14	non				non	non	femelles adultes mangent selles des chiots
#15							
#16							
#17	non				non	oui	Cavalier King Charles, aire de détente
#18							
#19							
#20	oui	non	non	oui	non	oui	aire dét, selles molles, giardiose, chiens maigres
#21	non				non	oui	courettes, selles molles (pathologie digestive)
#22							
#23							
#24							
#25							
#26							
#27	non				non	non	

Abréviation:

nr= non répondu

ELEVAGE	63	64	65	66	67	68	69	72	72a
#1	non					non		oui	rien
#2	oui	nett	0			oui	hiver	oui	rien
#3	oui	répulsif	0	punition	0	non		non	
#4									
#5	oui	punition	0	nett	+	oui	proplan	oui	rien
#6									
#7	oui	répulsif	0	punition	0	oui	quand il pleut	oui	médicaments
#8	oui	punition	0			non		oui	rien
#9	oui	punition	0			oui	hiver	oui	rien
#10									
#11									
#12	oui	punition	0	nett	0	oui	hiver	oui	carence, stress
#13	oui	punition	0			oui	hiver	non	
#14	non					oui	quand pas de chiots	oui	chgt alim
#15	oui	punition	0			oui	changement d'aliment	oui	rien
#16									
#17	oui	punition	0			non		oui	rien
#18	oui	punition	0			non		oui	mdcmt et chgt alim
#19	oui	nett	0			oui	???	oui	rien
#20	oui	punition	-			non		oui	chgt alim
#21	oui	vmfg	+			non		non	
#22	oui	chgt alim	0			oui		oui	chgt alim
#23									
#24	oui	punition	0	nett	+	oui	printemps, automne	non	
#25									
#26	oui	punition	0			non		oui	rien
#27	oui	vmfg	+			non		oui	rien

Abréviations:

nett= nettoyage

vmfg= vermifugation

0= aucune évolution

Chgt alim= changement d'alimentation

+ = amélioration

- = dégradation

ANNEXE IV: RÉSULTATS DES COPROSCOPIES PARASITAIRES

Giardia (Nb de kystes par champ)

ELEVAGE COPROPHAGE	Femelles	Chiots	Excréteurs
#1	1,5	26,2	0
#2	9,3	0	0
#3	1,3	x	0
#5	1	0	3,5
#7	4,3	13,3	0,2
#9	0	0,3	0
#12	0	0	0
#13	15,9	>100	7,9
#14	0,7	x	0,5
#15	0	0	x
#17	0,2	32,8	0
#18	0	x	0
#19	9,5	0,5	0
#20	0,2	1,1	0
#21	0,3	0	1,6
#22	0	1	0
#24	0	2	x
#26	0	0	0,1
#27	3,5	7,2	1,8
NON COPROPHAGE			
#4	27,5	0,6	x
#6	0,4	19,1	x
#10	1	1,7	x
#11	0,2	2	x
#16	0,2	0	x
#23	11,2	15,3	x
#25	3,7	0,2	x

Trichuris vulpis (Nb d'œufs par gramme)

ELEVAGE COPROPHAGE	Femelles	Chiots	Excréteurs
#1	0	0	0
#2	0	69	1
#3	0	x	0
#5	0	0	0
#7	0	0	0
#9	0	0	0
#12	0	0	0
#13	0	0	0
#14	0	x	0
#15	0	0	x
#17	0	0	0
#18	0	x	0
#19	0	0	0
#20	0	0	0
#21	6	0	76
#22	0	0	0
#24	0	0	x
#26	0	0	0
#27	0	0	1

NON COPROPHAGE

#4	0	0	x
#6	0	0	x
#10	0	0	x
#11	1	0	x
#16	0	0	x
#23	0	0	x
#25	4	0	x

Coccidies (Nb d'œufs par gramme)

ELEVAGE COPROPHAGE	Femelles	Chiots	Excréteurs
#1	0	0	0
#2	0	0	0
#3	0	x	0
#5	0	1	1
#7	0	0	0
#9	0	0	0
#12	0	1	0
#13	0	3	0
#14	0	x	0
#15	0	1	x
#17	1	1	1
#18	0	x	0
#19	0	0	0
#20	1	0	0
#21	0	1	0
#22	0	4	0
#24	0	1	x
#26	0	0	0
#27	0	0	0

NON COPROPHAGE

#4	0	0	x
#6	0	0	x
#10	0	0	x
#11	0	1	x
#16	0	0	x
#23	0	0	x
#25	0	0	x

Toxocara canis (Nb d'œufs par gramme)

ELEVAGE COPROPHAGE	Femelles	Chiots	Excréteurs
#1	0	0	0
#2	0	0	0
#3	0	x	0
#5	0	0	0
#7	0	0	0
#9	0	0	0
#12	0	0	0
#13	0	0	0
#14	0	x	0
#15	0	0	x
#17	9	0	1
#18	0	x	0
#19	0	0	0
#20	451	63	0
#21	0	0	0
#22	0	0	0
#24	0	0	x
#26	0	0	170
#27	0	0	0

ELEVAGE COPROPHAGE

#4	0	0	x
#6	0	0	x
#10	0	0	x
#11	0	1	x
#16	1	3	x
#23	16	208	x
#25	0	0	x

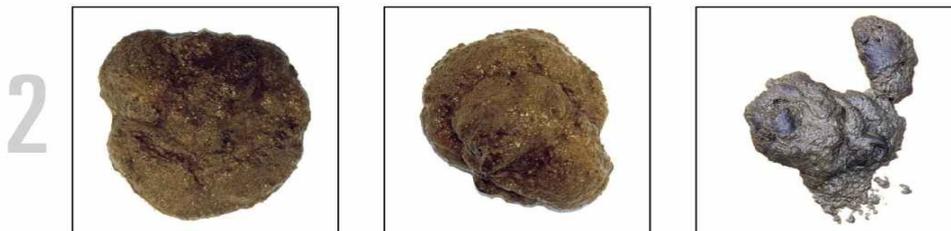
ANNEXE V: RÉSULTATS QUALITATIFS DES MICROGRAPHIES FÉCALES

ELEVAGE	Fèces	Alimentation	Matières	Blé	Maïs	Soja	Fibres	Barbules	Os	Cellulose	Autres	Digestibilité globale
			grasses	musculaires								
#3	mère	Royal Canin Starter	++	+	+		+					+
	excréteur		+	+	+		+					++
#6	mère	Royal Canin Junior maxi	++	+	+		+					++
	chiot	Royal Canin Junior maxi	++	+			+					+++
#7	mère	Proplan adult saumon	+	++			+	+		+		++
	chiot	Proplan puppy agneau	+	++			+			+		+
	excréteur		++	++	+		+	+	+	+		--
#9	mère	Royal Canin Junior	+	++				+				++
	chiot	Royal Canin Starter	++		+		++					+
	excréteur		++	++								++
#10	mère	Ménagère: poulet	++	++	+		++	+				-
	chiot	Trainer baby et poulet	++	+	+		+	+		+		+
#11	mère	Royal Canin Junior medium	++				++			+		++
	chiot	Royal Canin Starter	++	+	+		++	+				++
#12	mère	Royal Canin Starter	+	++			+					-
	chiot	Royal Canin Junior maxi	++									++
	excréteur		++	+		+	+	+		+		--
#13	mère	Eukanuba puppy	+++				++	++				+
	chiot	Eukanuba puppy	++	+	+		+	+				++
	excréteur		+				+	+				+++
#14	mère	Royal Canin Junior giant	++	+++								+
	excréteur		+++	+								+
#17	mère	Proplan junior	+++	+		+	+	+				++
	chiot	Proplan puppy poulet	+++	+	+		+					++
	excréteur		++	+								+++
#18	mère	Royal Canin Starter	++	+	+		+					+
	excréteur		++				+					+++
#20	mère	Royal Canin Starter et junior	++				++			+	<i>Toxocara canis</i>	+
	chiot	Royal Canin Starter	+	+		+	+					++
	excréteur			+								+++
#21	mère	Proplan junior agneau	++	+	++		+	++				---
	chiot	Proplan junior agneau	+	+			++	++			champignons	---
	excréteur		++	+				++			trichures	+
#22	mère	Royal Canin maxi baby	+++				+					++
	chiot	Royal Canin maxi baby	++									+++
	excréteur		+++	+	+		+					+
#23	mère	Royal Canin Starter	++									+++
	chiot	Royal Canin Starter	+				+					+++
#24	mère	Royal Canin Junior medium	+		+		+	+				+
	chiot	Royal Canin Starter	+	+			+			+		+
#25	mère	Canine superior energy	++	+	+		+	++				+
	chiot	Canine superior energy	+	+			+					++

ANNEXE VI: GRILLE DE SCORE DES SELLES



Selles liquides, diarrhée / Very loose stools, diarrhea



Selles principalement non moulées et molles / Mixture of mostly unformed loose stools



Selles principalement moulées mais molles / Formed stools but very soft



Selles moulées et fermes mais pas dures / Formed, drier but not hard feces



Selles moulées, sèches et dures / Formed, dry and hard feces.

LISTE DES TABLEAUX

<i>Tableau 1: Facteurs associés à la coprophagie [41, 44].....</i>	<i>11</i>
<i>Tableau 2: Signes cliniques et résultats du test TLI (Trypsine Like Immunoreactivity)-Folates-B12 lors d'IPE chez le chien [2, 8].....</i>	<i>15</i>
<i>Tableau 3: Vermifuges couramment utilisés pour les chiens [23, 24].....</i>	<i>27</i>
<i>Tableau 4: Monographies des psychotropes usuels pour le chien [14, 32].....</i>	<i>35</i>
<i>Tableau 5: Prévalence de la coprophagie dans les élevages.....</i>	<i>59</i>
<i>Tableau 6: Etendue de la coprophagie dans les élevages.....</i>	<i>60</i>
<i>Tableau 7: Quelques races coprophages citées par les éleveurs.....</i>	<i>60</i>
<i>Tableau 8: Nombre moyen de produits vermifuges utilisés selon la catégorie de chien.....</i>	<i>66</i>
<i>Tableau 9: Fréquence moyenne des vermifugations selon la catégorie de chien.....</i>	<i>66</i>
<i>Tableau 10: Fréquence globale qualitative des vermifugations au sein des élevages (par rapport la moyenne).....</i>	<i>67</i>
<i>Tableau 11: Nombre d'élevages coprophages en fonction de l'infestation par Giardia duodenalis.....</i>	<i>67</i>
<i>Tableau 12: Nombre d'élevages ayant un chien excréant des selles appétentes parasitées par Giardia duodenalis.....</i>	<i>68</i>
<i>Tableau 13: Nombre d'élevages coprophages en fonction de l'infestation par Trichuris vulpis.....</i>	<i>68</i>
<i>Tableau 14: Nombre d'élevages ayant un chien excréant des selles appétentes parasitées par Trichuris vulpis.....</i>	<i>69</i>
<i>Tableau 15: Nombre d'élevages coprophages en fonction de l'infestation par les coccidies..</i>	<i>69</i>
<i>Tableau 16: Nombre d'élevages ayant un chien excréant des selles appétentes parasitées par des coccidies.....</i>	<i>69</i>
<i>Tableau 17: Nombre d'élevages coprophages en fonction de l'infestation par Toxocara canis.....</i>	<i>70</i>
<i>Tableau 18: Nombre d'élevages ayant un chien excréant des selles appétentes parasitées par Toxocara canis.....</i>	<i>70</i>
<i>Tableau 19: Nombre d'élevages selon l'intensité de l'infestation parasitaire.....</i>	<i>70</i>
<i>Tableau 20: Nombre d'échantillons de selles appétentes par catégorie de digestibilité.....</i>	<i>72</i>

LISTE DES PHOTOS

<i>Photo 1: Chien de chasse ingérant ses propres selles ou celles d'un congénère [73].....</i>	<i>13</i>
<i>Photo 2: Stéatorrhée évocatrice de giardiose ou d'insuffisance pancréatique exocrine. Les selles ont un aspect jaunâtre, luisant, gras et pâteux. Les matières grasses résiduelles sont responsables de la forte appétence de ces excréments pour les congénères [8].....</i>	<i>14</i>
<i>Photos 3 et 4: Sachet de For-Bid® commercialisé aux Etats-Unis [34].....</i>	<i>25</i>
<i>Photo 5: Boîte de comprimés de Deter® commercialisée aux Etats-Unis [34].</i>	<i>25</i>
<i>Photo 6 et Photo 7.....</i>	<i>31</i>
<i>La persistance de globules gras à l'analyse micrographique des selles (coloration Soudan III) ou de grains d'amidon (coloration Lugol) évoque une accélération du transit, une maldigestion lipidique/amylasique ou une insuffisance pancréatique exocrine (clichés J. Rech, ENVT).....</i>	<i>31</i>
<i>Photo 8: attendrisseur de viande Adolph's de Lawry's®, commercialisé aux Etats-Unis, composé de sel, de sucre, d'amidon, d'extraits de papaye (produit 100% naturel sans conservateur, sans colorant, sans arôme artificiel et sans monoglutamate de sodium) [34]..</i>	<i>32</i>
<i>Photo 9: La thérapie de déconditionnement par le jeu (ici agility) doit être entreprise parallèlement au traitement causal pour limiter les risques de récurrence [58].....</i>	<i>37</i>
<i>Photo 10: Fèces dans un pot à prélèvement [7].....</i>	<i>44</i>
<i>Photo 11: Toxocara canis, gros vers blancs, ronds, mesurant jusqu'à 10 cm de long pour un diamètre de 2-3 mm, souvent enroulés entre eux et formant des « pelotes ascaridiennes » [27].....</i>	<i>44</i>
<i>Photo 12: Oeuf de Trichuris vulpis [7].....</i>	<i>46</i>
<i>Photo 13: Oeuf de Toxocara canis [7].....</i>	<i>46</i>
<i>Photo 14: Ookyste d'Isospora canis [7].....</i>	<i>46</i>
<i>Photo 15: Kystes de Giardia [7].....</i>	<i>46</i>
<i>Photo 16: Epicarpe de maïs (cliché J. RECH, ENVT).....</i>	<i>48</i>
<i>Photo 17: Grains d'amidon et globules gras (cliché J. RECH, ENVT).....</i>	<i>49</i>
<i>Photo 18: Grain d'amidon [7].....</i>	<i>49</i>
<i>Photos 19 et 20: Assises protéiques de blé (clichés J. RECH, ENVT).....</i>	<i>50</i>
<i>.....</i>	<i>51</i>
<i>Photo 21: Barbes fixées sur le rachis [40].....</i>	<i>51</i>
<i>.....</i>	<i>51</i>
<i>Photo 22: Fragment de barbule. Ces éléments, les plus fins des plumes, sont les plus abondants. Ce sont de fins filaments rectilignes soudés les uns aux autres. Ils sont indissociables des farines de volailles [40].....</i>	<i>51</i>
<i>.....</i>	<i>51</i>

<i>Photo 23: Fragment de barbule, grains d'amidon et globules gras (cliché J. RECH, ENVT).</i>	51
.....	52
<i>Photos 24 et 25: Fibres musculaires striées à structure intacte (clichés J. RECH, ENVT).....</i>	52
.....	52
<i>Photos 26 et 27: Fibres musculaires striées à structure partiellement modifiée (clichés J. RECH, ENVT).....</i>	52
.....	52
<i>Photos 28 et 29: Fibres musculaires striées à structure profondément modifiée (clichés J. RECH, ENVT).....</i>	52
<i>Photo 30: Os de poisson, logettes en forme d'araignée [40].....</i>	53
<i>Photo 31: Os de mammifère, vue générale des logettes [40].....</i>	53
<i>Photo 32: Os de volaille, logettes allongées et non ordonnées [40]..</i>	53
.....	54
<i>Photo 33: Fragment osseux (cliché J. RECH, ENVT).....</i>	54
.....	54
<i>Photo 34: Ecaille de poisson (striation régulière) [40].....</i>	54
<i>Photo 35: Globules gras (cliché J. RECH, ENVT).....</i>	54
<i>Photos 36 et 37: Cellules en sablier de soja (cliché J. RECH, ENVT).....</i>	56
<i>Photo 38: Spore végétale [7]. Photo 39: Spore de conifère [7]. Photo 40: Grains de pollen [7].....</i>	75
<i>Photo 41: Fragment de bois (cliché J. Rech, ENVT). Photo 42: Acarien, pseudoparasitisme [22].....</i>	75
<i>Photo 43: Fragment de poil [40].....</i>	75

LISTE DES FIGURES

<i>Dessin 1: Coupe transversale dans le caryopse de maïs (dessin J. RECH, ENVT).....</i>	<i>48</i>
<i>Dessin 2: Epicarpe et mésocarpe de maïs (dessin J. RECH, ENVT).....</i>	<i>48</i>
<i>Dessin 3: Grains d'amidon (dessin J. RECH, ENVT).....</i>	<i>49</i>
<i>Dessin 4: Coupe transversale dans le caryopse de blé (dessin J. RECH, ENVT).....</i>	<i>50</i>
<i>Dessin 5: Epicarpe de blé (dessin J. RECH, ENVT).....</i>	<i>50</i>
<i>Dessin 6: Fibre musculaire striée, forme de petits cylindres rectangulaires à bords nets, couleur brun clair, striation transversale. Quelle que soit son origine (mammifère, oiseau, poisson), elle possède le même aspect (dessin J. RECH, ENVT).....</i>	<i>52</i>
<i>Dessin 7: Os de poisson et mammifère (dessin J. RECH, ENVT).....</i>	<i>53</i>
<i>Dessin 8: Os de volaille et écaille de poisson (dessin J. RECH, ENVT).....</i>	<i>53</i>
<i>Dessin 9: Coupe transversale dans la graine (dessin J. RECH, ENVT).....</i>	<i>55</i>
<i>Dessin 10: Eléments anatomiques du tourteau de soja (dessin J. RECH, ENVT).....</i>	<i>55</i>
<i>Dessin 11: Répartition géographique des élevages ayant participé à l'enquête [83].....</i>	<i>57</i>
<i>Figure 1: Pourcentage de réponse des éleveurs au questionnaire.....</i>	<i>57</i>
<i>Figure 2: Nombre d'élevages par catégorie de taille.....</i>	<i>58</i>
<i>Figure 3: Nombre d'élevages selon le nombre de portées produites par an.....</i>	<i>59</i>
<i>Figure 4: Nombre d'élevages par tranche d'âge des chiens atteints de coprophagie.....</i>	<i>61</i>
<i>Figure 5: Statut hiérarchique du chien présentant de la coprophagie, selon l'éleveur.....</i>	<i>62</i>
<i>Figure 6: Type de selles mangées par les chiens coprophages (leurs propres selles, celles de leurs congénères ou les deux).....</i>	<i>62</i>
<i>Figure 7: Persistance du comportement coprophage pendant une longue période (plusieurs mois ou années).....</i>	<i>63</i>
<i>Figure 9: Les différentes méthode de lutte mises en oeuvre par les éleveurs et leurs résultats.</i>	<i>64</i>
<i>Figure 10: Les différents conseils donnés par les vétérinaires aux éleveurs confrontés à la coprophagie.....</i>	<i>65</i>
<i>Figure 11: Nombre d'élevages utilisant chaque vermifuge.....</i>	<i>65</i>

BIBLIOGRAPHIE

- 1 – ARPAILLANGE C., N'GUYEN P., LOUKIL L., *La diarrhée chronique chez le chien: étude clinique et étiopathogénique*, Le Point Vét., 1997, **28** (186): 1705-1711.
- 2 – ARPAILLANGE C., N'GUYEN P., LOUKIL L., *Conduite à tenir devant une diarrhée chronique chez le chien*, Le Point Vét., 1998 ; **29** (189): 153-160.
- 3 – BATT R.M., *Exocrine pancreatic insufficiency*, Small Anim. Pract., 1993, **23** (3): 595-608.
- 4 – BEAVER B.V., Coprophagy, In: *Canine Behavior: a guide for veterinarians*, Philadelphia, W.B. Saunders, 1999: 255-256.
- 5 – BEDOSSA T., *Vendre un chiot équilibré*, Editions De Vecchi, Paris, 2002: 94p.
- 6 – BEERDA B. et al., *Chronic stress in dogs subjected to social and spatial restriction- Behavioral responses*, document en ligne, Department of clinical sciences of companion animals and Department of ethology and socio-ecology, Utrecht University, Avril 1999 [<http://www.sciencedirect.com>] (consulté le 7 juin 2004).
- 7 – BEUGNET F., POLACK B. et DANG H., *Atlas de coproscopie*, Ed. Kalianxis, Clichy, 2004: 277p.
- 8 – BLANCHARD G., PARAGON B.-M., GUILBAULT L., *Insuffisance pancréatique exocrine*, La Dépêche Technique, Nutrition clinique des carnivores domestiques et de quelques NAC, deuxième partie, 2003; **83**: 12-15.
- 9 – BOURDEAU P., *Toxocara canis: infestation du chien et de l'homme, méthodes de lutte*. Le Point Vét., 1986; **18** (100): 551-564.
- 10 – BOURDEAU P., *Les Giardioses des carnivores*, Rec. Méd. Vét., 1993; **169**, 5-6: 393-400.
- 11 – BOURDEAU P., *Les Trichuroses des carnivores*, Rec. Méd. Vét., 1993; **169**, 5-6: 379-385.
- 12 – BOURDEAU P., CHERMETTE R., *Helminthoses digestives du chien dans la région Ile de France. Bilans d'analyses coproscopiques*, Rec. Méd. Vét., 1985; **161**, 8-9: 643-647.
- 13 – BOURDEAU P., CHERMETTE R., BUSSERIAS J., *Les prélèvements en parasitologie vétérinaire*, Rec. Méd. Vét., 1983; **159**, 11: 897-907.

- 14** – BOURDIN M., PAGEAT P., ARPAILLANGE C. et al., *Polycopié du cours de base du Groupe d'Etude en Comportement des Animaux Familiers*, CNVSPA-AFVAC, Paris, 2002: 161p.
- 15** – BOURDIN M., *Education et comportement du chien*, Encyclopédie Vétérinaire (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Médecine générale, 2003, 2900: 23p.
- 16** – BOURDOISEAU G., *Coccidioses digestives des carnivores domestiques*, Rec. Méd. Vét., 1993; **169**, 5-6: 387-391.
- 17** – BOURDOISEAU G., *Le parasitisme de chenil*, Le Point Vét., 1994 ; **25** (158): 935-950.
- 18** – BOURDOISEAU G., *L'examen coproscopique en parasitologie*, Le Point Vét., 1994; **26**: 459-465.
- 19** – BOURDOISEAU G., *Parasitologie clinique du chien*, Nouvelles Editions Vétérinaires et Alimentaires, Créteil, 2000: 456p.
- 20** – BOURDOISEAU G., *Comment réaliser une coproscopie lors de diarrhée aiguë chez le chien et le chat*, Le Nouveau Praticien Vétérinaire, 2003; **14**: 25-26.
- 21** – BRADSHAW J., *Sensory and experiential factors in three design of foods for domestic dogs and cats*, Proceedings of the nutrition society, 1991; **50**: 99-106.
- 22** – BRICAIRE P. et al., *Apports et limites de l'examen coproscopique chez le chien. Intérêt dans le suivi du parasitisme digestif au sein d'un effectif canin important*, Bull. Soc. Vét. Prat. De France, novembre 1998; **82**, 9: 475-499.
- 23** – BUSSERIAS J., CHERMETTE R., *Abrégé de Parasitologie vétérinaire. Fascicule II. Protozoologie vétérinaire*, édité par le Service de Parasitologie de l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, Maisons-Alfort, 1992: 186p.
- 24** – BUSSERIAS J., CHERMETTE R., *Abrégé de Parasitologie vétérinaire. Fascicule III. Helminthologie vétérinaire*, édité par le Service de Parasitologie de l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, Maisons-Alfort, 1995: 299p.
- 25** – CAILLANT-CARDINAL M.-P., *Conduite à tenir face aux zoonoses parasitaires du chien et du chat transmises à l'homme par ingestion*, Le Nouveau Praticien Vétérinaire, 2004; **18**: 27-30.
- 26** – CAMPBELL W.E., *Coprophagia correction*, In: Vox veterinaria, Canine Practice, 1973, 7.
- 27** – *Coproscopie parasitaire* [<http://www.vet-lyon.fr/etu/copro/index.htm>] (consulté le 19 octobre 2006).
- 28** – CROWELL-DAVIS S.L., BARRY K., BALLAM J.M., LAFLAMME D.P., *The effect of caloric restriction on the behaviour of pen-housed dogs: transition from restriction to maintenance diets and long-term effects*, Applied Animal Behaviour Science, 1995; **43**:43-61.

- 29** – DANG H., BEUGNET F., *CoproscoPie chez les mammifères domestiques*, [cd-rom], Mérial Lyon, 2001.
- 30** – DECOCK C. et al., *Evaluation de quatre traitements de la giardiose canine*, Revue Méd. Vét., 2003; **154**, 12: 763-766.
- 31** – DELESTRE L., *Coccidies et coccidioses du chien*, Thèse Méd. Vét., Alfort, 1990.
- 32** – DRAMARD V., *Vade-mecum de pathologie du comportement chez les carnivores domestiques*, Editions Med'com, Paris, 2003: 143p.
- 33** – EZVAN O., *Essai d'analyse des dogmes et des poncifs en éthologie canine*, Thèse Méd. Vét., Nantes, 2000, n°97, 183p.
- 34** – For-Bid®, Deter®, Lawry's®: <http://www.petmarket.com> (consulté le 10 Juin 2004).
- 35** – GARNIER M., DELAMARE V., *Dictionnaire des termes de médecine*, 26^{ème} éd., Ed. Maloine, Paris, 2000: 991p.
- 36** – GAULTIER E., *Affections comportementales du chien âgé*, Action Vét., 1995, **1275**: 17-22.
- 37** – GERBAUX MARNOT A.-C., *Pathologie de groupe en élevage canin français: dominantes et impacts*, Thèse Méd. Vét., Alfort, 2002: 245p.
- 38** – GRIESS D., ENJALBERT F., *Relations entre l'alimentation, la pathologie digestive non infectieuse et la consistance des fèces chez le chien*, Revue Méd. Vét., 1992; **143**, 3: 251-254.
- 39** – GRIESS D., RECH J., *Micrographie des végétaux consommés par les animaux*, Revue Méd. Vét., 1994; **145**, 4: 279-289.
- 40** – GRIESS D., RECH J., *Caractérisation microscopique des farines animales dans les aliments pour animaux*, Revue Méd. Vét., 1998; **149**, 7: 745-750.
- 41** – HAND, THATCHER, REMILLARD, ROUDEBUSH, *Alternative eating behaviours*, In: *Small Animal Nutrition*, 4th Ed., Mark Morris Institute, Topeka, Kansas, 1999: 227-228.
- 42** – HENROTEAUX M., *L'atrophie pancréatique juvénile canine*, Le Point Vét., 1996 ; **28**: 535-537.
- 43** – HERZOG S., *Etude épidémiologique de la giardiose en élevage canin. Essai de traitement au fenbendazole*, Thèse Méd. Vét., Alfort, 2002: 100p.
- 44** – HOFMEISTER E., CUMMING M., DHEIN C., *Owner Documentation of Coprophagia in the Canine*, modifiée le 22 mars 2000, [<http://www.vetmed.wsu.edu/pets/study.htm>] (consulté le 24 septembre 2003).

- 45 – HOUPPT K., *Ingestive behavior problems of dogs and cats*, Vet. Clin. North Am., Small Animal Practice, 1982 ; **12**, 4: 683-692.
- 46 – HOUPPT K.A., *Feeding and drinking behaviour problems*, Vet. Clin. North Am., 1991 ; **21**, 2: 281-297.
- 47 – L'HOSTIS M., *Parasitisme helminthique en élevage canin*, Rec. Méd. Vét., 1996; **172**, 9-10: 565-569.
- 48 – LATOUR S., *La visite d'élevage*, L'Action Vétérinaire, 1996; **1368**: 19-25.
- 49 – LEVESQUE A., *La gustation chez le chien et chez le chat*, Le Point Vét., 1997 ; **29** (186): 45- 53.
- 50 – LEWIS L.D., MORRIS M.L., HAND M.S., *Coprophagy*, In: *Small Animal Nutrition III*, Mark Morris Associates, Topeka, Kansas, 1984, **7**: 51-52.
- 51 – Mc KEOWN D., LUESCHER A., MACHUM M., *Coprophagia: food for thought*, Can. Vet. J., 1988 ; **29**: 849-850.
- 52 – MORAILLON R. et al., *Dictionnaire pratique de thérapeutique canine et féline*, 4^{ème} éd., Ed. Masson, Paris, 1997: 569p.
- 53 – MUGFORD R.A., *The influence of nutrition on canine behaviour*, J. of Small Anim. Pract., 1987 ; **28** (11): 1046-1055.
- 54 – MULLER G., *Le comportement du chien*, Proceedings du congrès: Le comportement animal, La relation Homme-Animal, 1997 ; 10-18/19, E.N.V.A.: 9-12.
- 55 – MULLER G., *Les troubles comportementaux à l'élevage chez le chien*, Le Point Vét., 2000 ; **31** (205): 109-116.
- 56 – PAGEAT P., *Pathologie du comportement du chien*, 2^{ème} éd., Ed du Point Vét., Maisons-Alfort, 1998: 382p.
- 57 – PIERSON P., *Conception, fonctionnement et maîtrise de l'ambiance en élevage canin*, Le Point Vét., 1998 ; **29** (191): 291-301.
- 58 – PIERSON P., *La coprophagie en chenil*, Le Point Vét., 2000 ; **31** (205): 103-107.
- 59 – PIERSON P., *Conduite à tenir face à un épisode de diarrhée aiguë en élevage canin*, Le Nouveau Praticien Vétérinaire, 2003; **14**: 17-23.
- 60 – PIERSON P., *Observation clinique d'une diarrhée aiguë liée à une infection parasitaire dans un élevage canin*, Le Nouveau Praticien Vétérinaire, 2003; **14**: 33-35.
- 61 – PIERSON P., GRANDJEAN D. et al., *Guide pratique de l'élevage canin*, Aniwa Publishing, Paris, 2003: 304p.
- 62 – PIERSON P., GRANDJEAN D., DEBOISE M., *Méthodologie d'approche de la visite de chenil d'élevage*, Le Point Vét., 1998 ; **29** (192): 424-426.

- 63** – PIERSON P., GRANDJEAN D., FONTBONNE A. et al., *Guide pratique des maladies*, Aniwa Publishing, Paris, 2002: 333p.
- 64** – RATTE D., *Le chien qui mange ses selles*, [<http://www.dogstory.net/Coprophagie.htm>] (consultée le 29 avril 2004).
- 65** – READ D.H., HARRINGTON D.D., *Experimentally induced thiamine deficiency in Beagle dogs: clinical observations*, Am. J. Vet. Res., 1981 ; **42**, 6: 984-991.
- 66** – SCHWARTZ S., *La coprophagie chez un chien croisé*, Le Méd. Vét. Du Québec, 1989 ; **19**, 3: 147-148.
- 67** – SIMPSON J.W., MASKELL I.E., QUIGG J., MARKWELL P.J., *Long term management of pancreatic exocrine insufficiency*, J. of Small Anim. Pract., 1994; **35**: 133-138.
- 68** – SOAVE O., BRAND C.D., *Coprophagy in animals: a review*, Cornell Vet., 1991 ; **81**, 4: 357-364.
- 69** – SUTEU E., COMAN S., *Observations sur la giardiose du chien. Fréquence et association avec d'autres parasitoses*, Rec. Méd. Vét., 1974; **150**, 7: 593-596.
- 70** – TERONI E., *La coprophagie chez le chien*, Chiens sans laisse, décembre 2002- janvier 2003 ; n°161: 64-65.
- 71** – TERONI E., CATTET J., *Le chien un loup civilisé*, Auteurs Editeurs, 2000: 331p.
- 72** – TOMA B. et al., *Epidémiologie appliquée à la lutte collective contre les maladies animales transmissibles majeures*, 2nd éd., Ed. AEEMA, Maisons-Alfort, 2001: 696p.
- 73** – VOITH V.L., *Troubles alimentaires*, In: Wills J.M. et Simpson K.W., *Le livre Waltham de la nutrition clinique du chien et du chat*, Oxford, UK, Pergamon Press, 1994: 104-105.
- 74** – VOITH V.L., *Comportements alimentaires*, *Le livre Waltham de la nutrition clinique du chien et du chat*, 1996: 101-108.
- 75** – WELLS D.L., *Comparison of two treatments for preventing dogs eating their own faeces*, The Veterinary Record, 2003 ; **153**, 2: 51-53.
- 76** – WESTERMARCK E., WIBERG M., JUNTILA J., *Role of feeding in the treatment of dogs with pancreatic degenerative atrophy*, Acta. Vet. Scand., 1990 ; **31**, 3: 325-331.
- 77** – WESTERMARCK E., BATT R., VAILLANT C., WIBERG M., *Sequential study of pancreatic structure and function during development of pancreatic acinar atrophy in a German Shepherd Dog*, Am. J. Vet. Res., 1993 ; **54** (7): 1088-1094.
- 78** – WIBERG M.E., *Pancreatic acinar atrophy in German shepherd dogs and rough-coated Collies. Etiopathogenesis, diagnosis and treatment. A review*, Veterinary Quarterly, 2004 ; **26** (2): 61-75.

79 – WIDDOWSON M.A., *Coprophagic complications*, The Veterinary record, 1994 ; **134**, 15: 396.

80 – WILLIAMS DA, *Exocrine pancreatic insufficiency*, In: ERSON NV, *Veterinary gastroenterology*, 2nd Edition, Lea & Febiger, Philadelphia, 1992; **13**: 283-294.

81 – WOLTER R., *Alimentation et troubles digestifs chez les carnivores*, Le Point Vét., 1992; **24** (144): 61- 72.

82 – WOLTER R., *La qualité des aliments pour carnivores*, La Dépêche Vétérinaire, 1992: 30p.

83 – www.rmn.fr (consulté le 27 Novembre 2006), *carte de France*.

LA COPROPHAGIE EN ÉLEVAGE CANIN: ÉTIOLOGIE ET TRAITEMENTS

LAIRIE Gabrielle

Résumé

La coprophagie est un trouble récurrent en élevage canin, souvent d'origine multifactorielle. La persistance de résidus peu digérés, donc appétents, dans les selles d'un chien peut être consécutive à un parasitisme digestif, un déficit enzymatique (Insuffisance Pancréatique Exocrine), une erreur alimentaire ou encore à un trouble du comportement. Le risque de transmission parasitaire au sein de l'élevage est alors accru. Mais, ce n'est qu'une fois la cause établie que le traitement de ce trouble pourra être entrepris. Pour explorer les facteurs de coprophagie en chenil, nous avons enquêté auprès d'élevages partenaires de « Royal Canin ». Le questionnaire démontre la fréquence de ce trouble au sein des élevages, l'intérêt que lui portent les éleveurs. Les résultats des coproscopies parasitaires effectuées au Service de Parasitologie de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse au printemps 2004 montrent la prévalence élevée des parasites intestinaux (*Giardia intestinalis*, *Trichuris vulpis*, *coccidies*, *Toxocara canis*) au sein des collectivités canines. Quant aux micrographies fécales, elles montrent la bonne digestibilité globale des aliments que l'élevage soit confronté à la coprophagie ou non. Ainsi, l'examen de selles, simple et peu coûteux, est un réflexe à acquérir puisqu'il peut apporter de nombreuses informations.

Mots clés

coprophagie, coproscopie, micrographie, alimentation, comportement, parasitisme, élevage canin, carnivore, chien.

Jury

Président: Pr.

Directeur: Pr. BLANCHARD G.

Assesseur: Dr. FONTBONNE A.

Adresse de l'auteur

Gabrielle LAIRIE
La Marbrerie
85190 Venansault

COPROPHAGY IN KENNELS: ETIOLOGY AND TREATMENTS

LAIRIE Gabrielle

Summary

Coprophy is a recurrent problem in breeding kennels and its cause is often multifactorial. The persistence of low digested particles of food, appetitive, in a dog's stools can be due to intestinal parasites, enzyme deficiency (Exocrine Pancreatic Insufficiency), a feeding problem or a behavior trouble. The risk of intestinal parasites transmission inside the kennel is then bigger. But, it is only once the cause has been determined that the treatment can be established. In order to understand the causes of coprophagy in kennels, we have conducted investigations about breeding kennels attached to « Royal Canin ». The questionnaire shows how frequent the coprophagy is and the interest of the breeders regarding coprophagy. The results of coproscopies, that were made at the Parasitology Laboratory of Toulouse National Veterinary School during spring 2004 show the high prevalence of intestinal parasites (*Giardia intestinalis*, *Trichuris vulpis*, *coccidies*, *Toxocara canis*). The fecal micrographies also show that food is well assimilated (with or without coprophagy). Fecal examination is easy and cheap, it should be systematic during a consult: we can learn so much from it.

Keywords

coprophagy, breeding kennel, dog, coproscopy, micrography, feeding, behavior, parasitism.

Jury

President: Pr.

Director: Pr. BLANCHARD G.

Assessor: Dr. FONTBONNE A.

Author's address

Miss Gabrielle LAIRIE
La Marbrerie
85190 Venansault
France