
PRATIQUE DE L'ELEVAGE DU CHAT : COMMENT OBTENIR UNE BONNE QUALITE SANITAIRE

THESE
pour obtenir le grade de
DOCTEUR VÉTÉRINAIRE

DIPLOME D'ETAT

*présentée et soutenue publiquement en 2002
devant l'Université Paul-Sabatier de Toulouse*

par

Claire, Anne BAFARO épouse CHARNAY
Née, le 5 août 1969 à PARIS (75)

Directeur de thèse : M. le Professeur Guy BODIN

JURY

PRESIDENT :
M. Henri DABERNAT

Professeur à l'Université Paul-Sabatier de TOULOUSE

ASSESEUR :
M. Guy BODIN
M. Michel FRANC

Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE
Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE

MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DE LA PECHE
ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE TOULOUSE

Directeur par intérim	: M.	G. BONNES
Directeurs honoraires.....	: M.	R. FLORIO
	M.	R. LAUTIE
	M.	J. FERNEY
	M.	G. VAN HAVERBEKE
Professeurs honoraires.....	: M.	A. BRIZARD
	M.	L. FALIU
	M.	C. LABIE
	M.	C. PAVAU
	M.	F. LESCURE
	M.	A. RICO
	M.	A. CAZIEUX
	Mme	V. BURGAT
	M.	D. GRIESS

PROFESSEURS CLASSE EXCEPTIONNELLE

- M. **CABANIE Paul**, *Histologie, Anatomie pathologique*
- M. **CHANTAL Jean**, *Pathologie infectieuse*
- M. **DARRE Roland**, *Productions animales*
- M. **DORCHIES Philippe**, *Parasitologie et Maladies Parasitaires*
- M. **GUELFY Jean-François**, *Pathologie médicale des Equidés et Carnivores*

PROFESSEURS 1^{ère} CLASSE

- M. **AUTEFAGE André**, *Pathologie chirurgicale*
- M. **BODIN ROZAT DE MANDRES NEGRE Guy**, *Pathologie générale, Microbiologie, Immunologie*
- M. **BRAUN Jean-Pierre**, *Physique et Chimie biologiques et médicales*
- M. **DELVERDIER Maxence**, *Histologie, Anatomie pathologique*
- M. **EECKHOUTTE Michel**, *Hygiène et Industrie des Denrées Alimentaires d'Origine Animale*
- M. **EUZEBY Jean**, *Pathologie générale, Microbiologie, Immunologie*
- M. **FRANC Michel**, *Parasitologie et Maladies Parasitaires*
- M. **MARTINEAU Guy**, *Pathologie médicale du Bétail et des Animaux de basse-cour*
- M. **MILON Alain**, *Pathologie générale, Microbiologie, Immunologie*
- M. **PETIT Claude**, *Pharmacie et Toxicologie*
- M. **REGNIER Alain**, *Physiopathologie oculaire*
- M. **SAUTET Jean**, *Anatomie*
- M. **TOUTAIN Pierre-Louis**, *Physiologie et Thérapeutique*

PROFESSEURS 2^e CLASSE

- Mme **BENARD Geneviève**, *Hygiène et Industrie des Denrées Alimentaires d'Origine Animale*
- M. **BERTHELOT Xavier**, *Pathologie de la Reproduction*
- M. **CORPET Denis**, *Science de l'Aliment et Technologies dans les industries agro-alimentaires*
- M. **DUCOS DE LAHITTE Jacques**, *Parasitologie et Maladies parasitaires*
- M. **ENJALBERT Francis**, *Alimentation*
- Mme **KOLF-CLAUW Martine**, *Pharmacie -Toxicologie*
- M. **LEFEBVRE Hervé**, *Physiologie et Thérapeutique*
- M. **LIGNEREUX Yves**, *Anatomie*
- M. **PICAVET Dominique**, *Pathologie infectieuse*
- M. **SCHELCHER François**, *Pathologie médicale du Bétail et des Animaux de basse-cour*

PROFESSEUR ASSOCIE

- M. **HENROTEAUX Marc**, *Médecine des carnivores*
- M. **TAMZALI Youssef**, *Clinique équine*

PROFESSEURS CERTIFIES DE L'ENSEIGNEMENT AGRICOLE

- Mme **MICHAUD Françoise**, *Professeur d'Anglais*
M. **SEVERAC Benoît**, *Professeur d'Anglais*

MAITRES DE CONFERENCES HORS CLASSE

- M. **JOUGLAR Jean-Yves**, *Pathologie médicale du Bétail et des Animaux de basse-cour*

MAITRES DE CONFERENCES 1^{ère} CLASSE

- M. **ASIMUS Erik**, *Pathologie chirurgicale*
M. **BERGONIER Dominique**, *Pathologie de la Reproduction*
M. **BERTAGNOLI Stéphane**, *Pathologie infectieuse*
Mme **BOUCRAUT-BARALON Corine**, *Pathologie infectieuse*
Mlle **BOULLIER Séverine**, *Immunologie générale et médicale*
Mme **BOURGES-ABELLA Nathalie**, *Histologie, Anatomie pathologique*
M. **BOUSQUET-MELOU Alain**, *Physiologie et Thérapeutique*
Mme **BRET-BENNIS Lydie**, *Physique et Chimie biologiques et médicales*
M. **BRUGERE Hubert**, *Hygiène et Industrie des Denrées Alimentaires d'Origine Animale*
M. **CONCORDET Didier**, *Mathématiques, Statistiques, Modélisation*
Mlle **DIQUELOU Armelle**, *Pathologie médicale des Equidés et des Carnivores*
M. **DUCOS Alain**, *Zootéchnie*
M. **DOSSIN Olivier**, *Pathologie médicale des Equidés et des Carnivores*
Mme **GAYRARD-TROY Véronique**, *Physiologie de la Reproduction, Endocrinologie*
M. **GUERRE Philippe**, *Pharmacie et Toxicologie*
Mme **HAGEN-PICARD Nicole**, *Pathologie de la Reproduction*
M. **JACQUIET Philippe**, *Parasitologie et Maladies Parasitaires*
M. **JAEG Jean-Philippe**, *Pharmacie et Toxicologie*
M. **LYAZRHI Faouzi**, *Statistiques biologiques et Mathématiques*
M. **MATHON Didier**, *Pathologie chirurgicale*
Mme **MESSUD-PETIT Frédérique**, *Pathologie infectieuse*
Mme **PRIYMENKO Nathalie**, *Alimentation*
Mme **RAYMOND-LETRON Isabelle**, *Anatomie pathologique*
M. **SANS Pierre**, *Productions animales*
Mlle **TRUMEL Catherine**, *Pathologie médicale des Equidés et Carnivores*
M. **VALARCHER Jean-François**, *Pathologie médicale du Bétail et des Animaux de basse-cour*
M. **VERWAERDE Patrick**, *Anesthésie, Réanimation*

MAITRES DE CONFERENCES 2^e CLASSE

- M. **BAILLY Jean-Denis**, *Hygiène et Industrie des Denrées Alimentaires d'Origine Animale*
Mlle **CADIERGUES Marie-Christine**, *Dermatologie*
Mlle **CAMUS Christelle**, *Biologie cellulaire et moléculaire*
Mme **COLLARD-MEYNAUD Patricia**, *Pathologie chirurgicale*
M. **FOUCRAS Gilles**, *Pathologie du Bétail*
M. **GUERIN Jean-Luc**, *Productions animales*
Mlle **HAY Magali**, *Zootéchnie*
M. **MARENDA Marc**, *Pathologie de la Reproduction*
M. **MEYER Gilles**, *Pathologie des ruminants*

MAITRES DE CONFERENCES 2^e CLASSE

- M. **GRANDJEAN Christophe**, *Gestion de la santé en élevage des ruminants*

ASSISTANTS D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE CONTRACTUELS

- Mme **MEYNADIER-TROEGELER Annabelle**, *Alimentation*
M. **MOGICATO Giovanni**, *Anatomie, Imagerie médicale*
M. **MONNEREAU Laurent**, *Anatomie, Embryologie*

A Monsieur le Professeur Henri DABERNAT,
Professeur des Universités
Praticien hospitalier
Bactériologie-Virologie,
qui nous a fait l'honneur d'accepter la présidence de notre jury de thèse,
en hommage respectueux.

A Monsieur le Professeur Guy BODIN,
de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse
Pathologie générale-Microbiologie-Immunologie,
en témoignage de vive reconnaissance
pour l'intérêt porté à notre travail
et l'enseignement qu'il nous a dispensé.

A Monsieur le Professeur Michel FRANC
de l'Ecole Vétérinaire de Toulouse
Parasitologie et Maladies parasitaires,
en signe de gratitude pour le soutien qu'il nous a apporté.

*A mes grands parents,
A mes parents,
A ma belle-famille,
A Philippe...*

*A tous mes amis,
Aux chevaux,
Aux vaches,
Aux chats,
qui ont eu l'heur de croiser ma route...*

**Le temps ne respecte pas
Ce que l'on fait sans lui.
Lao-Tseu.**

PRATIQUE DE L'ELEVAGE DU CHAT :
COMMENT OBTENIR UNE BONNE QUALITE
SANITAIRE.

TABLE DES MATIERES.

INTRODUCTION.....	14
1. L'ÉLEVAGE FÉLIN EN FRANCE.....	15
1.1. LE MARCHÉ DU CHAT EN FRANCE.....	15
1.1.1. Population féline.....	15
1.1.2. Origine des chats.....	16
1.1.3. Prix de vente.....	16
1.2. SYSTÈMES D'ÉLEVAGE.....	18
1.3. FONCTIONNEMENT DE CHATTERIES D'ÉLEVAGE.....	19
1.3.1. La chatterie de Marican (Tarn).....	19
1.3.2. La chatterie IFFA-CREDO [1][22].....	22
1.3.3. La chatterie Waltham [4][76][99].....	27
1.3.4. Discussion.....	29
2. LA QUALITÉ SANITAIRE À L'ÉCHELLE DE LA COLLECTIVITÉ.....	30
2.1. LES LOCAUX.....	30
2.1.1. Normes d'ambiance et matériaux.....	30
2.1.2. Choix de l'accès aux extérieurs ou non.....	31
2.1.3. Notion de secteurs sain et souillé.....	36
2.1.4. Aménagement de la maternité.....	37
2.1.5. Hygiène.....	38
2.1.6. Nettoyage et désinfection.....	40
2.1.7. Cas particulier de la litière à déjections.....	42
2.2. L'ALIMENTATION ET L'ABREUVEMENT.....	44
2.2.1. L'abreuvement.....	44
2.2.2. L'alimentation ménagère.....	45
2.2.3. L'alimentation industrielle.....	47
2.2.4. Densité énergétique d'un aliment et rationnement.....	48
2.3. PROGRAMME COLLECTIF D'ENTRETIEN.....	52
2.3.1. Entretien de la fourrure, de la peau, et lutte contre les ectoparasites.....	52
2.3.2. Lutte contre les endoparasites.....	60
2.3.3. Lutte contre les maladies infectieuses.....	72
2.3.4. Surveillance des paramètres généraux.....	79
2.4. SOINS PARTICULIERS AUX REPRODUCTEURS.....	80
2.4.1. Mise à la reproduction.....	80
2.4.2. Soins propres à la chatte gestante.....	82
2.4.3. Surveillance et interventions en maternité.....	84
3. LA QUALITÉ SANITAIRE INDIVIDUELLE.....	89
3.1. PATHOLOGIES NÉONATALES, ALLAITEMENT ARTIFICIEL ET ADOPTION.....	89
3.1.1. Pathologies néonatales.....	89
3.1.2. Allaitement artificiel, adoption.....	91
3.2. SOINS AU JEUNE SEVRÉ.....	94
3.2.1. Alimentation.....	94
3.2.2. Vaccinations.....	95
3.2.3. Vermifugations.....	96
3.3. SOINS SPÉCIFIQUES À LA QUARANTAINE.....	97
3.3.1. Dépistage et traitement des infestations parasitaires.....	97
3.3.2. Dépistage et prévention des maladies infectieuses.....	99
3.3.3. Durée de la quarantaine.....	104

4. OÙ S'ARRÊTE LA NOTION DE QUALITÉ SANITAIRE ?.....	108
4.1. LE MINIMUM REQUIS : LES EXIGENCES LÉGALES.....	108
4.1.1. <i>Premiers textes législatifs concernant les félins.</i>	108
4.1.2. <i>Vente et qualité sanitaire.</i>	109
4.1.3. <i>Protection des animaux en élevage.</i>	111
4.2. GÉNÉTIQUE ET QUALITÉ SANITAIRE.....	112
4.2.1. <i>Groupes sanguins.</i>	112
4.2.2. <i>Phanéroptique et santé.</i>	114
4.3. UNE PRÉOCCUPATION ACTUELLE : LE COMPORTEMENT DE L'INDIVIDU DÉPEND DE SES CONDITIONS D'ÉLEVAGE.....	118
4.3.1. <i>Socialisation, éducation.</i>	118
4.3.2. <i>A propos de l'enrichissement de l'environnement.</i>	129
4.4. ESTIMATION DES PERFORMANCES TECHNIQUES DE L'ÉLEVAGE.....	131
4.4.1. <i>Collecte des informations.</i>	131
4.4.2. <i>Exemples d'utilisation des informations.</i>	132
4.4.3. <i>Archivage des données pour servir de référence.</i>	133
CONCLUSION.....	135
ANNEXE : LISTE DES ABBREVIATIONS UTILISEES.....	137
BIBLIOGRAPHIE.....	139

TABLES DES ILLUSTRATIONS : TABLEAUX.

TABLEAU 1: PROVENANCE DES CHATS ACHETÉS EN % DE LA POPULATION FÉLINE ACHETÉE.....	16
TABLEAU 2: PROTOCOLE VACCINAL DE LA CHATTERIE DE MARICAN.....	21
TABLEAU 3: ÉVOLUTION PONDÉRALE DES ANIMAUX. CHATTERIE IFFA-CREDO. [1].....	23
TABLEAU 4: PROGRAMME DE CONTRÔLE SANITAIRE DE L'ÉLEVAGE IFFA-CREDO.....	25
TABLEAU 5: NORMES D'HÉBERGEMENT DES CHATS DE LABORATOIRE [136].....	33
TABLEAU 6: RAPPEL DES PRINCIPAUX DÉSINFECTANTS DISPONIBLES.....	42
TABLEAU 7: ÉTAPES DE CONTAMINATION POSSIBLE DE LA VIANDE.....	45
TABLEAU 8: BESOIN ÉNERGÉTIQUE DU CHAT SELON LES STADES PHYSIOLOGIQUES.....	50
TABLEAU 9: NOTIONS DE TAXONOMIE DES ECTOPARASITES FÉLINS.....	55
TABLEAU 10: PRINCIPALES SPÉCIALITÉS UTILISÉES POUR LA LUTTE CONTRE LES PUCES.....	56
TABLEAU 11: PRINCIPALES SPÉCIALITÉS D'IGR À USAGE CUTANÉ.....	58
TABLEAU 12: PRINCIPALES SPÉCIALITÉS ANTIPARASITAIRES POUR L'ENVIRONNEMENT.....	59
TABLEAU 13: PRINCIPALES SPÉCIALITÉS ACARICIDES.....	59
TABLEAU 14: LES CESTODES PARASITES DU CHAT.....	60
TABLEAU 15: BRÈVE REVUE TAXONOMIQUE DES NÉMATODES PARASITES DU CHAT.....	63
TABLEAU 16A: SPÉCIALITÉS « VERMIFUGES ».....	68
TABLEAU 16B: SPÉCIALITÉS « VERMIFUGES ».....	69
TABLEAU 16C: SPÉCIALITÉS « VERMIFUGES ».....	70
TABLEAU 16C (SUITE): SPÉCIALITÉS « VERMIFUGES ».....	71
TABLEAU 17: VACCINS ACTUELLEMENT DISPONIBLES CONTRE LA PANLEUCOPÉNIE [6][103].....	73
TABLEAU 18: VACCINS ACTUELLEMENT DISPONIBLES CONTRE LES A.R.S.....	74
TABLEAU 19: VACCINS ACTUELLEMENT DISPONIBLES CONTRE LA CHLAMYDIOSE FÉLINE.....	74
TABLEAU 20: PRINCIPALES CAUSES D'AVORTEMENT CHEZ LE CHAT.....	83
TABLEAU 21: PRINCIPALES CAUSES NON-INFECTIEUSES D'AVORTEMENT CHEZ LA CHATTE.....	84
TABLEAU 22: PATHOLOGIES INFECTIEUSES NÉONATALES.....	90
TABLEAU 23: COMPOSITION DU LAIT DE DIFFÉRENTES ESPÈCES [106].....	92
TABLEAU 24: IMMUNITÉ COLOSTRALE ET VACCINATIONS.....	95
TABLEAU 25: RECOMMANDATIONS DES SPÉCIALITÉS VÉTÉRINAIRES POUR LA VERMIFUGATION DES CHATONS.	97
TABLEAU 26: DÉLAIS ET CRITÈRES DE SUSPICION, CRITÈRES DE CERTITUDE POUR LES VICES RÉDHIBITOIRES.	110
TABLEAU 27: DÉTERMINISME DES CONSÉQUENCES TRANSFUSIONNELLES CHEZ LE CHAT.....	113
TABLEAU 28: INTERACTION ENTRE LES GÈNES DE LA SÉRIE C.....	115

TABLES DES ILLUSTRATIONS : SCHEMAS

FIGURE 1: MODE D'ACQUISITION DES CHATS.	16
FIGURE 2: PLAN DU BÂTIMENT CHATTERIE DE MARICAN.	20
FIGURE 3: ELEVAGE DES CHATS EN ZONE PROTÉGÉE-CYCLE D'ÉLEVAGE IFFA-CREDO [1]	24
FIGURE 4: LOGEMENT DES CHATS DE LABORATOIRE SELON LEUR POIDS [136].	32
FIGURE 5: PLAN D'UNE CHATTERIE IDÉALE.....	35
FIGURE 6: DENSITÉ ÉNERGÉTIQUE DE LA RATION ET COUVERTURE DES BESOINS ÉNERGÉTIQUES.....	48
FIGURE 7: SCHÉMA DES DIFFÉRENTS SCOLEX DES PRINCIPAUX CESTODES DES CARNIVORES [37].....	61
FIGURE 8: CYCLE ÉVOLUTIF DE <i>MESOCESTOIDES</i> SP. [37].	62
FIGURE 9: CYCLE ÉVOLUTIF D'<i>OLLULANUS TRICUSPIS</i> [88].	63
FIGURE 10: MODALITÉS DU CYCLE ÉVOLUTIF D'<i>ANKYLOSTOMA CANINUM</i> [87].	64
FIGURE 11: MODALITÉS ÉVOLUTIVES DE <i>STONGYLOIDES STERCORALIS</i> [36].	65
FIGURE 12: CYCLE ÉVOLUTIF DE <i>TOXASCARIS LEONINA</i> CHEZ LE CHIEN [14].	66
FIGURE 13: CHRONOLOGIE D'UNE SEQUENCE COMPORTEMENTALE.....	122

INTRODUCTION

Plusieurs arguments font du chat l'animal de compagnie idéal du troisième millénaire [3][53]. Le dernier recensement de la population féline fait état de 9,1 millions de chats de compagnie en France, tandis que la population de chiens est seulement de 7,54 millions [46]. Et dans cette population-là, la taille des sujets se réduit de plus en plus, 43 % d'entre eux pèsent moins de dix kg [46].

Si le chat a acquis ses lettres de noblesse sur son utilité et son indépendance [133], cet avantage s'estompe peu à peu au profit de l'aspect relationnel et pratique du chat qui offre autant d'affection qu'un chien, mais entraîne moins de contraintes, en particulier en zone urbaine ou périurbaine. Il n'a pas besoin de sortir pour faire ses besoins, il s'adapte à la claustration totale, et a la réputation de supporter la solitude de longues journées durant.

La prolificité de la population féline tout-venant a habitué les Français à avoir le choix de la couleur, de la morphologie et du tempérament de leur animal. En matière de chat de race, la diversité des modèles et des tempéraments permet de distinguer des chats-poupées comme les Ragdoll ou les Persans, qui demandent beaucoup de soins, les chats-complices, comme les Siamois et Orientaux, qui parlent et communiquent beaucoup avec leur maître, des chats faire-valoir comme les Maine-Coon ou les Skogkatts qui dépassent les dimensions de leurs congénères, des chats-originaux comme les Rex ou les chats nus, des chats-enfants comme les Abyssins turbulents, et bien d'autres [31].

Les progrès de l'urbanisme et l'individualisme aggravé font que l'on s'attache de plus en plus à son compagnon domestique. On nourrit, on bichonne et donc on soigne de mieux en mieux l'animal que l'on possède, quelle que soit son origine. 51 % des propriétaires de chat l'emmènent au moins une fois par an chez le vétérinaire [3]. Le Français accepte peu à peu l'idée de faire des dépenses pour son animal, allant jusqu'à l'acquiescer moyennant finance, mais au regard de ce prix, il est d'autant plus exigeant.

Bien que la médecine féline progresse sans cesse, permettant théoriquement de mieux en mieux maîtriser les pathologies, les chats issus d'un effectif restent plus fragiles que les chats tout-venant, et les consultations de particuliers pour un trouble de comportement se multiplient. Et parmi les exigences de qualité qui émergent dans la demande des futurs propriétaires de chats, la qualité sanitaire est celle qui retiendra notre attention aujourd'hui.

Il semble exister un fossé financier, sanitaire et technique entre la gestion d'une colonie de chats tout-venant et la production de chats pour les besoins de l'expérimentation animale. La production du chat de race peine à faire le grand écart entre ces deux extrêmes, alors qu'elle a ses exigences et ses particularités qui font qu'il est illusoire de lui faire appliquer aveuglément les procédés des uns ou des autres.

Les chatteries expérimentales sont performantes d'un point de vue technique et sanitaire, mais elles n'intègrent quasiment aucune recherche génétique particulière, si ce n'est la docilité des animaux et leur robe [22], ce qui n'est pas attractif pour un public d'acheteurs. D'autre part ces chatteries expérimentales peuvent se permettre de travailler quasiment en circuit fermé avec un flux de population en sens unique, alors que la vie d'un reproducteur de race est faite de rencontres avec ses congénères, de sorties en compétition.

A l'autre extrême, la concentration d'animaux de provenance diverse et parfois inconnue génère des difficultés sanitaires quasiment insurmontables. Il n'est pas question en refuge de production de félins, mais de stérilisation et de placement.

Or, l'élevage des chats de race ressemblerait plus à l'élevage des chevaux que des autres espèces à cause de l'aspect passionnel qui régit souvent les décisions des éleveurs [108]. La production de chats de race en France est aux mains d'un petit nombre d'éleveurs que l'on pourrait qualifier d'amateurs, au sens où la plupart d'entre eux ont une autre activité professionnelle et gèrent une structure d'élevage de petite taille. Les mesures sanitaires sont souvent prises dans l'urgence faute de technicité suffisante. Le manque de moyens et/ou de technicité maintient souvent ces structures sous un plancher de qualité qui finit par nuire au marché.

Nous verrons dans un premier temps à quoi ressemble l'élevage félin en France, en termes généraux de constitution de la population féline, et avec l'exemple de trois chatteries aux objectifs différents. Ensuite, nous envisagerons la gestion de la qualité sanitaire dans la perspective d'un effectif. Nous compléterons par l'abord de la santé individuelle dans l'élevage. Enfin nous évoquerons les limites de la notion de santé féline, aux différents niveaux respectivement imposés par la loi, par la conjoncture actuelle, et par la nécessité de performance de l'élevage.

1. L'élevage félin en France.

1.1. Le marché du chat en France.

1.1.1. Population féline.

Le dernier sondage réalisé en novembre 2000 par l'institut TMO auprès de 2034 ménages, recense 9,1 millions de chats en France [3], avec une moyenne de 1,6 chats par foyer. Le profil-type du ménage possesseur de chat est un couple avec un enfant, habitant en maison individuelle, dans une agglomération de moins de 2000 habitants. Le chef de famille est cadre supérieur ou exerce une profession indépendante.

85 % des foyers abritant un (ou plusieurs) chat(s) déclare que celui-ci est Européen ou «de gouttière». La nuance est de taille, car la race «Européen» existe, mais seuls les chats détenteurs d'un pedigree, c'est-à-dire dont la généalogie est officiellement recensée, peuvent prétendre appartenir à cette race.

On estime que sur 17 % de chats déclarés «de race» par leur propriétaire, seulement la moitié ont réellement un pedigree. Ceci s'explique de deux façons.

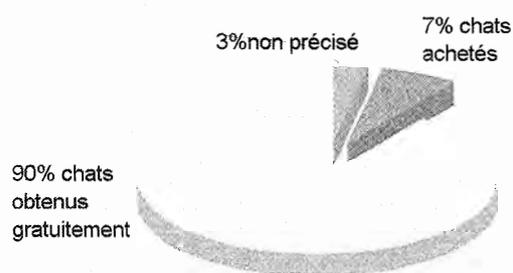
D'une part, les Français ont une notion floue de ce qu'est l'appartenance à une race. Pour beaucoup d'entre eux, et il suffit de fréquenter les salles d'attente des cabinets vétérinaires pour le constater, l'aspect phénotypique du chat suffit à le classer dans une race, le carnet de vaccination sur lequel la «race» est inscrite leur tient lieu de preuve. Il y a là méconnaissance totale du travail de sélection génétique réalisé par les éleveurs.

D'autre part, si l'appartenance à une race est fortement décriée, car ces chats sont réputés plus fragiles que les chats de gouttière, les Français sont en demande de reconnaissance pour leur propre matou. Avoir un chat de telle ou telle race, réputée pour telles et telles qualités esthétiques ou comportementales, est très valorisant pour le propriétaire.

On peut aisément s'en rendre compte, toujours dans les salles d'attente des vétérinaires ou bien dans les couloirs des expositions félines, où les propriétaires de chatons cherchent à reconnaître le leur parmi les photos ou les sujets de race présentés.

1.1.2. Origine des chats.

Figure 1: Mode d'acquisition des chats.



Or, 7 % des chats sont achetés, dont la moitié seulement ont un pedigree [3]. Un chat se donne pour 54 % d'entre eux, est recueilli pour 41 % d'entre eux. Les chats vendus le sont par les SPA, les particuliers, les éleveurs, les magasins spécialisés.

Tableau 1: Provenance des chats achetés en % de la population féline achetée.

magasin	1 %
éleveur	3 %
petite annonce	2 %
SPA	1 %
TOTAL	7 %

Les SPA ne proposent qu'exceptionnellement des chats à pedigree. Les éleveurs français rechignent encore beaucoup à vendre leur production à des animaleries, mais les mentalités évoluent lentement. On trouve donc plus facilement en animalerie des chats de gouttière. Les particuliers qui ont des chats à céder le font par les SPA, par les animaleries, ou par petite annonce, y compris certains éleveurs qui ont du mal à placer une portée. Il peut donc arriver de trouver des chats à pedigree par petite annonce, mais rarement gratuitement. Et contrairement à l'idée communément admise, on ne trouve pas que des chats à pedigree chez des éleveurs.

1.1.3. Prix de vente.

La loi du 22 juin 1989 puis l'article 12 de la loi du 6 janvier 1999, en imposant l'identification de tout chat cédé, apportent de l'eau au moulin des détracteurs de la cession gratuite d'animaux. Il se dit communément qu'un animal donné sera moins bien traité et plus facilement abandonné qu'un animal que l'on a payé, même un prix symbolique. Le respect de ces deux lois devrait aboutir à ce qu'aucun animal ne soit plus donné sans la contrepartie du prix de son identification.

Les SPA demandent 500 FRF pour l'adoption d'un chat, en contrepartie des frais d'identification, test leucose, vaccination, et stérilisation des plus âgés. C'est à vrai dire peu.

Les animaleries ne vendent en général que des jeunes animaux identifiés, testés vis-à-vis de la leucose (FeLV et FIV), vaccinés, mais non stérilisés pour environ 1 000 FRF.

En ce qui concerne la cession d'animaux avec pedigree, les sommes demandées sont souvent plus importantes du fait du pedigree de l'animal. En effet, les frais inhérents à la production de chats de race pure sont lourds. En plus des coûts d'entretien d'un effectif de reproducteurs, il faut tenir compte des frais propres au travail de sélectionneur de l'éleveur.

Pour obtenir des sujets de qualité, l'éleveur doit souvent avoir recours à des reproducteurs extérieurs à son élevage, et selon les titres accordés aux étalons en exposition, ils sont plus ou moins cotés, ce qui fait varier le **prix des saillies**. Il faut donc compter si nécessaire des **frais de saillie ou d'insémination**. Dans ces frais, il faut ajouter si besoin la **pension** de la chatte auprès du mâle, les frais de son **transport aller et retour**. Il est d'usage que la saillie d'un mâle soit payée approximativement le prix d'un chaton. Un exemple à 1 800 FF nous a été cité [126].

L'entrée dans le monde de la félinotechnie n'est pas gratuite, il faut payer une **cotisation à une association féline** détentrice d'un livre des origines, 200 FF par an pour le L.O. [126], et parfois en plus l'adhésion à un club de race (environ 150 FF par an [126]). De plus, l'édition des documents d'élevage (déclaration de saillie, de naissance et pedigree) sont onéreux. Pour l'obtention du pedigree de chacun, l'éleveur acquitte conventionnellement les **frais d'émission** perçus par l'association gérante du L.O., et les **frais du transfert** qui officialise le transfert des documents généalogiques d'un propriétaire à l'autre. Ces frais sont respectivement de 120 FF et 50 FF par chaton [126]. Il faut enfin se fournir en **documents officiels** comme les registres de présence et de santé des animaux qui sont obligatoires (Cerfa n° 50-4510 et 50-4511).

La valorisation des reproducteurs et des produits de la chatterie passe par des **sorties en exposition**, parfois éloignées, quand il s'agit d'obtenir des certificats internationaux. Même si la situation évolue peu à peu, les expositions félines durent en général deux jours. De nombreux éleveurs ont acquis un camion de type camping-car dont ils font leur domicile et celui de leurs chats pendant le week-end. Le prix du confort est celui d'une chambre d'hôtel, et parfois deux quand le propriétaire a inscrit beaucoup de ses chats en compétition ! L'engagement en concours, même s'il est dégressif au-delà d'un certain nombre d'animaux inscrits, coûte environ 510 FF pour une mère et sa portée [126].

Il paraît donc normal que tous ces frais se répercutent sur le prix de vente des chatons. En 1988, un chaton Persan de concours se vendait entre 2 000 FF [117] et 7 000 FF [105], tandis qu'un Européen (de race) se vendait 700 FF [117], un Siamois seulement 1000 à 1300 FF [105], un Oriental 3 000 FF [105] et un Abyssin 3 000 FF [105].

En 1990, il faut compter de 3 000 à 8 000 FF pour un Persan [110]. Actuellement encore, on acquiert un Siamois pour 1 500 à 2 000 FF, un Abyssin coûte entre 3 000 et 5 000 FF, et il existe des Persans à tous les prix, mais de tous les types morphologiques et de toutes les couleurs.

Actuellement, un Abyssin se vend autour de 6 000 FF, tandis qu'un Siamois se négocie autour de 2 000 FF.

L'effet de mode est prégnant, parfois dans une même race, telle ou telle variété plus recherchée sera vendue plus cher.

De ce fait, le seul moyen objectif d'estimer le marché est de mesurer le délai écoulé entre la mise en vente des produits et leur départ effectif de l'élevage [120].

1.2. Systèmes d'élevage.

La **production de chats de race** en France est aux mains d'un petit nombre d'éleveurs que l'on pourrait qualifier d'amateurs, au sens où la plupart d'entre eux ont une autre activité professionnelle et gèrent une structure d'élevage de petite taille. La vente de chats de race n'est pas une activité lucrative et elle est souvent le fait de particuliers pluriactifs ou retraités. Il est intéressant de noter qu'en Haute-Garonne, par exemple, il n'y a pas de déclaration fiscale de revenus liés à l'élevage félin.

Indépendamment du nombre de chats entretenus, la structure type reste celle de l'élevage **amateur de type familial** [59]. Si nous nous référons à la classification des méthodes d'exploitation établie par le professeur Queïnnec [119], il s'agit d'un élevage artisanal à mi-chemin entre une exploitation naturelle, ou extensive, qui valorise les aliments et les décors sans valeur, à bon marché (type élevage des porcs sous les chênes) et une exploitation contrôlée, ou intensive, baptisée improprement industrielle, qui cherche à échapper aux contraintes du milieu physique en maîtrisant les facteurs de l'environnement (type élevage aviaire, veau de batterie). Cela se traduit par une technicité moyenne à élevée, un investissement moyen et des coûts de fonctionnement assez bas. On peut rapprocher ce type d'élevage de la production de chevaux à cause de l'aspect passionnel qui régit souvent les décisions des éleveurs [108].

Les **chatteries expérimentales** produisent de façon très rationalisée des chats d'expérimentation dont les qualités essentielles sont l'homogénéité des individus et la maîtrise parfaite des statuts sanitaire et physiologique. Elles sont performantes d'un point de vue technique et sanitaire, mais elles n'intègrent quasiment aucune recherche génétique particulière, si ce n'est la docilité des animaux et leur robe [22], ce qui n'est pas attractif pour un public d'acheteurs. D'autre part ces chatteries expérimentales peuvent se permettre de travailler quasiment en circuit fermé, avec un flux de population en sens unique, dans des conditions très éloignées de celles d'une chatterie tout-venant.

A l'autre extrême, la concentration d'animaux de provenances diverses et parfois inconnues génère des difficultés sanitaires quasiment insurmontables. Il n'est pas question en **refuge** de production de félins, mais de **maîtrise de la multiplication** par stérilisation, et de tri des éléments en meilleure santé et les plus domestiqués en vue de **placement**.

1.3. Fonctionnement de chatteries d'élevage.

1.3.1. La chatterie de Marican (Tarn).

Mademoiselle Laurence Chayla élève dans le Tarn des chats de race Chartreux, Cornish Rex, Siamois et Orientaux. Elle entretient 23 animaux dont 5 sont des chats sans pedigree et stérilisés. Pour des raisons fiscales, elle ne produit que deux portées par an toutes races confondues. Cette activité d'élevage ne constitue pas une source de revenus.

▪ *Logement des chats.*

Les cinq mâles (1 Chartreux, 1 Rex, 1 Oriental, 2 Siamois) sont entretenus en chatterie. Il s'agit d'un pavillon de plain-pied sur la propriété à quelques mètres de la maison d'habitation. Les femelles et les jeunes sont entretenus dans la maison de l'éleveuse. La chambre et la salle de bain tiennent lieu de maternité, le séjour est dévolu au reste de la communauté. Ce choix a été fait pour permettre une surveillance très-rapprochée de la période périnatale. La salle de bain sert également de ring de saillie à cause de la facilité d'entretien du local. Les mâles ne sont pas isolés en chatterie avant l'âge de 6 mois pour parfaire leur socialisation à l'humain.

L'accès aux extérieurs est autorisé aussi bien par des chatières depuis la chatterie que par une fenêtre de la salle de séjour, vers des volières, type volières à faisans. Les parois de ces espaces sont en grillage métallique (maille 10 par 10) enterré sur 10 cm de profondeur, ce qui laisse une hauteur utile de 190 cm. Un filet à faisans empêche la fuite par le haut. Le sol est herbeux, et un tronc d'arbre vertical permet aux chats de s'exercer.

La séparation des boxes en chatterie avait dans un premier temps été réalisé en grillage plastique tendu sur des tasseaux, mais les assauts répétés des chats qui affectionnent d'y grimper entraînent une rapide destruction. Il a été nécessaire de réaliser des séparations en grillage métallique comme à l'extérieur.

Les murs sont recouverts de carrelage.

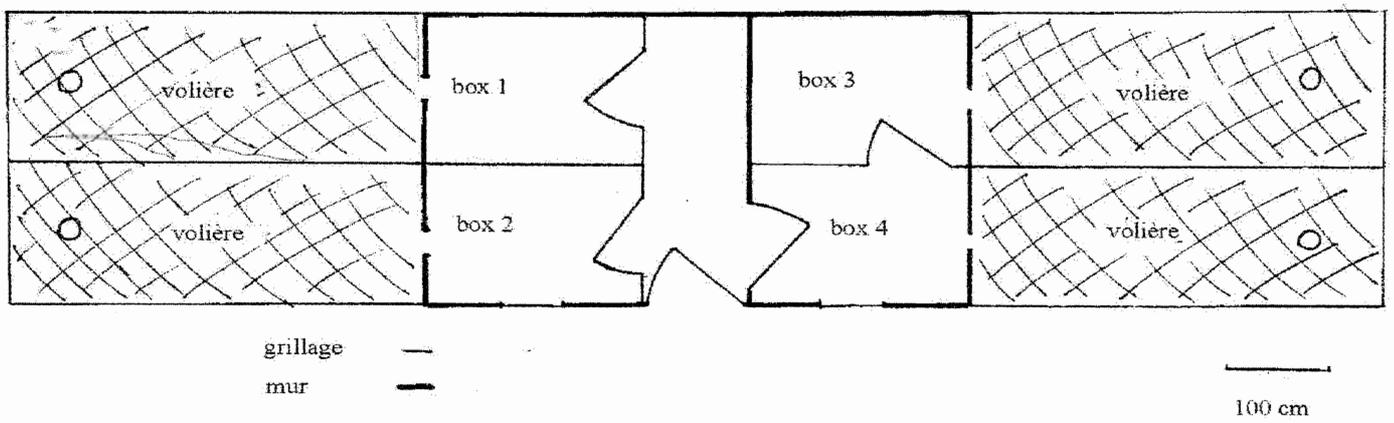
L'habitude de certains pensionnaires de mâchonner et d'ingérer les jouets a obligé l'éleveuse à prohiber ceux en ficelle ou en plastique et à ne fournir que des jouets en peau de lapin, en oreilles de cochon, en plumes.

▪ *Entretien.*

La nourriture est distribuée sur des assiettes qui sont lavées à chaque utilisation. A cause de fréquentes affections dermatologiques d'étiologie incertaine, tous les désodorisants et nettoyants du commerce ont été abandonnés au profit de la seule eau de Javel. Des huiles essentielles sont utilisées régulièrement pour assainir l'atmosphère.

Les litières à déjections sont nettoyées quotidiennement. 150 kg de litière minérale par mois sont nécessaires.

Figure 2: Plan du bâtiment chatterie de Marican.



- *Soins aux animaux.*

L'alimentation est de type mixte. Tous les animaux reçoivent le matin une petite quantité de croquettes adaptées à leur stade physiologique. En fin d'après-midi, un repas de type ménager est distribué. La mixture est constituée de riz, carottes, courgettes, viande, huile de pépins de raisins, paillettes de levure et gruyère râpé. La viande est alternativement de la dinde ou du bœuf. Les morceaux avec os, comme les cous de dinde par exemple, sont achetés finement broyés. L'achat d'un broyeur est envisagé à court terme.

De temps en temps sont ajoutés des abats de dinde tels que cœur, foie, mais en petite quantité. Les légumes sont émincés et bouillis, la viande est ajoutée en fin de cuisson des légumes et n'est donc que «blanchie».

Une caissette de 15 kg de viande est utilisée dans le mois, ainsi que 5 kg de foie de dinde et 5 kg de cœur de dinde.

Les chats de couleur rousse reçoivent une alimentation enrichie en carotène, soit sous la forme d'un surplus de carottes, soit sous la forme de gélules de carotène en cures.

Les oreilles des chats sont contrôlées une fois par mois.

Tableau 2: Protocole vaccinal de la chatterie de Marican.

âge des chats	valences vaccinales
2 mois	PV1 panleucopénie/coryza
3 mois	PV2 panleucopénie/coryza
4 mois	PV1 FeLV
5 mois	PV2 FeLV
1 an et tous les ans	rappel panleucopénie/coryza/FeLV

La vermifugation est annuelle pour les adultes, commence à 2 mois pour les chatons. Les femelles sont vermifugées juste après la mise-bas.

Les tests FeLV/FIV sont réalisés systématiquement sur les chats malades et une fois par an sur ceux qui sortent en exposition.

- *Soins particuliers.*

A partir d'un mois et demi, et jusqu'au sevrage, les chatons reçoivent en plus des tétées un repas quotidien de viandes crues (sauf l'été pour des raisons de possible rupture de la chaîne du froid à l'approvisionnement). A cet âge il n'est jamais distribué d'abats. Les plus faibles des chatons reçoivent également dans ce repas du petit suisse.

A partir de 2 mois et demi, les chatons reçoivent le matin des croquettes destinées aux chats en croissance, et l'après-midi le même repas ménager complet (viandes et légumes) que les adultes.

A partir de 4 à 5 mois d'âge, il est distribué une fois par semaine des os pour l'entretien de la dentition. Ces os ne sont pas consommés.

Los d'une saillie, les reproducteurs ne sont laissés ensemble que la journée, pendant 3 jours, afin de permettre aux protagonistes de prendre du repos séparément, ce qui diminue leur agressivité. Le mâle retourne en chatterie, la femelle reste dans la salle de bain.

1.3.2. La chatterie IFFA-CREDO [1][22].

La chatterie de l'Institut Français de la Fièvre Aphteuse-Centre de Recherche et d'Élevage Des Oncins (IFFA-CREDO) accueille des chats depuis 1977 en région lyonnaise. Les premiers reproducteurs, issus du croisement entre européens et Abyssins, provenaient du laboratoire Ciba-Geigy à Bâle (CH) et étaient issus de parents Specific Pathogen Free (S.P.F.), obtenus par césarienne et élevés en isolateur.

▪ *Logement des chats.*

Le cycle d'élevage se fait en **zone protégée**. Un box d'élevage grillagé abrite un groupe permanent de 20 femelles et 2 mâles dans un espace de surface 5 m par 3 m (15 m²) sous hauteur de 3,50 m (volume 52,5 m³). Les chats peuvent se percher sur des étagères disposées en hauteur. Un poteau central en bois permet aux animaux d'entretenir leurs griffes. L'eau est apportée par un abreuvoir automatique dans chaque box. Les croquettes sont distribuées directement depuis le couloir dans une auge en inox. Il est proposé un fond sonore musical.

La femelle est isolée en fin de gestation, une à deux semaines avant la date présumée de la mise-bas, dans une cage en acrylonitrile thermoformé (ABS) de dimensions intérieures 90 cm par 50 cm sous 50 cm de hauteur, démontables. Ces cages sont suspendues DANS le BOX d'élevage. Chacune est équipée d'un bac à déjections et d'un «bac à mise-bas». La porte de la cage supporte un biberon et une auge inox pour l'aliment sec.

La reproductrice séparée du groupe élève ses chatons pendant 8 semaines. A cet âge, les chatons sont lâchés dans le box collectif avec leur mère. A 13 semaines, ils sont séparés de leur mère et répartis soit en stabulation avec les « disponibles » pour la commercialisation, soit avec les futurs reproducteurs.

▪ *Entretien et concept de zone protégée.*

Ce concept est bien connu en élevage expérimental de rongeurs par exemple. Les bâtiments sont munis d'un système de filtration « haute qualité » de l'air, pulsé dans le couloir et réparti dans les différentes pièces du bâtiment par des bouches anémotats. L'air circule librement à travers les cloisons grillagées, et est extrait par des bouches filtrantes au fond des boxes, tout en maintenant une légère surpression de 5 à 6 mm de colonne d'eau.

L'eau est contrôlée sur le plan chimique et bactériologique deux fois par an. Le sol carrelé ou recouvert de peinture époxy présente une pente d'environ 3 % vers l'évacuation par bonde siphonée. Le nettoyage est effectué à l'aide d'un réseau d'eau sous pression.

La nourriture fait l'objet d'analyses bactériologiques et centésimales.

Le matériel entrant est systématiquement stérilisé par différents moyens selon leur nature et leur volume (autoclave, bain germicide, sas à formol, sas à rayonnement ultraviolet).

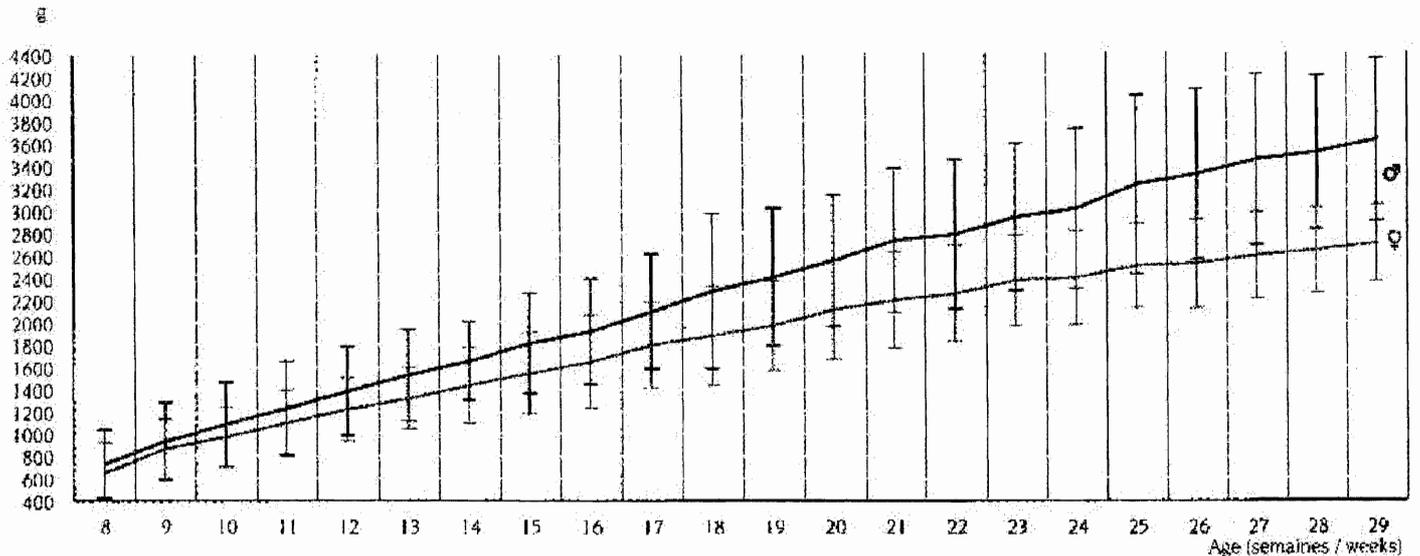
Le personnel entrant passe obligatoirement à chaque entrée à la douche et revêt une tenue (combinaison, cagoule, masque) stérile et changée à chaque entrée dans le site. De l'intérieur du site vers l'extérieur du vestiaire est maintenue une circulation de l'air en surpression de 2 à 3 mm de colonne d'eau.

La sortie du matériel, du personnel et des animaux se fait par les mêmes dispositifs.

Tableau 3: Evolution pondérale des animaux. Chatterie IFFA-CREDO. [1]

Les chats reçoivent deux types d'aliments complémentaires : un aliment complet composé pour chat sous forme de croquettes extrudées

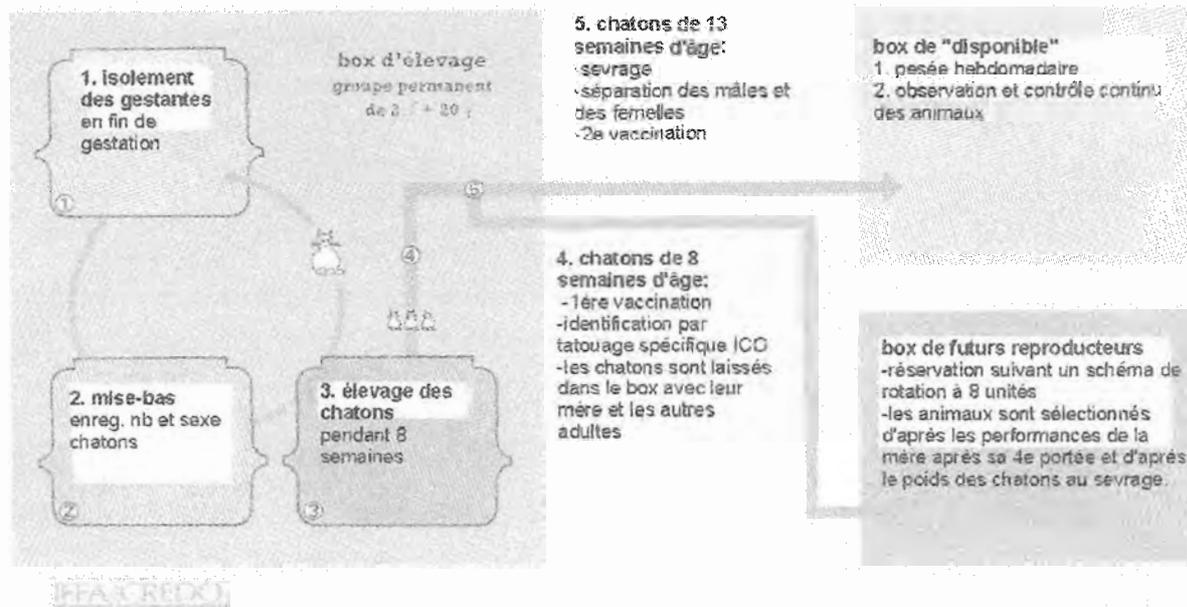
ad libitum et une pâtée une fois par semaine. L'eau est distribuée à volonté.



Semaines weeks	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
Mâles - Males																							
avg	732	933	1087	1231	1383	1528	1655	1813	1918	2097	2280	2403	2552	2730	2783	2938	3013	3227	3318	3447	3508	3621	
SD	156	179	192	214	204	210	178	228	241	260	353	314	309	327	340	334	364	406	388	387	349	368	
ci-	426	582	710	812	984	1117	1305	1366	1447	1587	1587	1788	1964	2089	2116	2284	2299	2431	2557	2687	2824	2899	
ci+	1038	1285	1464	1651	1783	1939	2005	2260	2390	2607	2973	3017	3139	3371	3449	3793	3727	4022	4078	4206	4193	4343	

Semaines weeks	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Femelles - Females																						
avg	648	862	969	1094	1217	1316	1432	1540	1645	1794	1877	1969	2109	2193	2252	2372	2394	2499	2519	2588	2635	2694
SD	138	136	138	151	144	140	173	186	211	194	227	205	224	219	219	205	214	191	202	198	393	175
ci-	379	596	699	798	934	1042	1092	1175	1232	1414	1432	1567	1670	1763	1823	1969	1974	2124	2122	2200	2256	2352
ci+	918	1127	1240	1391	1500	1590	1772	1906	2059	2175	2322	2372	2548	2623	2682	2774	2814	2874	2915	2977	3013	3037

Figure 3: Elevage des chats en zone protégée-cycle d'élevage IFFA-CREDO [1]



▪ Soins à l'effectif.

Les chatons sont inventoriés à la naissance, pesés et sexés. Afin d'éviter les portées à plus de six chatons, il est procédé à des adoptions des chatons supplémentaires par des chattes parturientes qui en ont moins.

A l'âge de 8 semaines, les jeunes sont pesés, identifiés individuellement par tatouage à la pince à griffe d'un code interne à l'élevage, et reçoivent une injection de primovaccination panleucopénie/Herpes- et Caliciviroses. Ils sont alors libérés de leur cage de maternité et introduits dans le box collectif avec leur mère.

A l'âge de 13 semaines, les jeunes sont sevrés. Ils subissent à cette occasion un examen clinique complet. Selon leur destination ils reçoivent une deuxième injection vaccinale panleucopénie/Herpes- et Caliciviroses avec ou sans la valence rabique. Les chats sont allottés selon leur âge, sexe et poids. Les animaux mis à disposition sont pesés chaque semaine afin de suivre leur évolution pondérale. Les animaux sont observés et contrôlés de façon continue. Il est procédé à l'identification légale par tatouage à l'oreille des sujets qui doivent être livrés en France.

Tableau 4: Programme de contrôle sanitaire de l'élevage IFFA-CREDO.

Fréquence	Echantillonnage	Objet du contrôle	Méthode
tous les 4 mois	2 chats par unité	ecto-et endoparasites	examen externe et microscopique
		<i>B. bronchiseptica</i>	culture
		<i>P. multocida</i>	
		<i>P. pneumotropica</i>	
		<i>L. monocytogenes</i>	
		<i>K. pneumoniae</i>	
		<i>Str. pneumoniae</i>	
		<i>Salmonella sp.</i>	
tous les 6 mois	12 chats par unité	<i>Parvovirus</i>	titrage des Ac séro-neutralisants
		HV1	
		<i>Calicivirus</i>	
		FeLV	antigénémie ELISA
		FIV	détection des Ac par ELISA
		<i>Coronavirus (PIF)</i>	séroagglutination [1] ou titrage des Ac séro-neutralisants [22]
		FSV	
		<i>T. gondii</i>	détection des IgG par séroagglutination
1 fois par an	2 chats non vaccinés	virus latents	culture cellulaire

▪ *Soins particuliers.*

Dans cette chatterie, il n'y a pas d'entrée de reproducteurs extérieurs. Les risques de consanguinité sont importants dans ce type de colonie, aussi la réservation des futurs reproducteurs se fait selon un système d'accouplement rigoureux. Le système retenu est celui dit de Robertson à 10 unités.

La qualité sanitaire des individus étant connue et homogène, la sélection des reproducteurs parmi les jeunes de la réserve d'élevage se fonde sur des critères de qualités zootechniques de leur génitrice après sa quatrième portée et avant sa sixième.

-Nombre de petits sevrés par portée. Il doit être supérieur ou égal à 4, ce qui est supérieur à la moyenne d'élevage qui est de 3,68.

-Nombre de portées par an. Il doit être supérieur ou égal à 2.

-Poids des chatons au sevrage.

Les autres critères de choix sont la docilité et la robe de la mère et de son produit. Les caractéristiques pondérales du chaton à 8 et 13 semaines interviennent également.

Les jeunes mâles sélectionnés sont introduits deux par deux dans le box d'élevage, dès leur 13^e semaine. Quand ils atteignent un poids supérieur ou égal à 4,5 kg, ce qui correspond à un âge de 12 à 13 mois [1], leurs saillies peuvent être constatées, les mâles plus âgés sont alors retirés du box.

Les jeunes femelles sont introduites dans un box d'élevage soit en cage de maternité juste avant leur mise-bas, ce qui permet une prise de contact auditif, olfactif et visuel sans danger avec ses congénères, soit avec plusieurs autres femelles en même temps afin d'éviter un rejet massif. La mise en reproduction se fait quand les femelles ont atteint un poids supérieur ou égal à 2,8 kg soit vers l'âge de 11 à 12 mois.

Les mâles sont mis à la réforme après cinq années de reproduction ou s'ils manquent d'ardeur à la saillie [22]. Les femelles sont réformées après leur huitième année de reproduction, ou bien si elles ont de mauvaises aptitudes maternelles (cannibalisme, abandon de portées). De mauvaises performances zootechniques sont également éliminatoires : deux isollements en cage sans mise-bas constatée, une productivité inférieure à 4 chatons sevrés par an, ou enfin, un intervalle entre deux mise-bas supérieur à 210 jours.

1.3.3. La chatterie Waltham [4][76][99].

Le Waltham Center for Pet Nutrition regroupe des effectifs canins, félins, et d'oiseaux de volière sous l'œil attentif de spécialistes et de vétérinaires pour mener des études dans le domaine de la nutrition et du comportement dans ces espèces. Implanté en Angleterre dans le comté du Leicestershire, environ à 150 km au nord de Londres, il a été créé en 1970. Plus de 100 programmes de recherche sont en cours sur place ; grâce à la connexion Internet, les échanges de bases de données se font avec les instances du monde entier (<http://www.waltham.com>). La chatterie regroupe environ 600 chats sans pedigree avec une majorité de British Shorthair qui sont l'équivalent de nos européens.

▪ *Logement des animaux.*

Les chats vivent par colonies de 20 à 25 dans de larges espaces vitrés, à l'exception des mâles reproducteurs qui sont logés individuellement. Les animaux qui participent à des essais de digestibilité doivent également être logés isolément, mais entre les études, ils sont placés dans des salles communes pour rencontrer leurs congénères. Les chatteries et les cases individuelles sont disposées autour d'une zone centrale de service et de soins. A l'extérieur du bâtiment, des haies fleuries attirent près des baies vitrées des oiseaux et des insectes pour la distraction des chats. C'est également à l'extérieur que s'ébattent les chiens et leurs dresseurs. Ainsi, les chats ont vue sur les allées et venues du personnel, qui les voit également. Les larges baies vitrées sur l'extérieur sont en verre teinté pour un bon éclairage de l'extérieur sans éblouissement.

Dans les salles ou les cases individuelles, une logette permet aux chats de s'isoler. Les logettes sont chauffées par le plancher et approvisionnées en eau fraîche par un distributeur. Pour enrichir l'environnement des chats, on leur a installé des étagères à différentes hauteurs, en particulier près des fenêtres extérieures. En zone centrale de la salle sont disponibles des cordes et des poteaux en bois pour l'entretien des griffes, des couchages confortables, et des boîtes en carton pour s'isoler ou jouer, et enfin des jouets de différents types, régulièrement changés.

▪ *Entretien des locaux.*

Tous les logements sont nettoyés dès que possible dans la matinée, et de nouveau pendant la journée. Il est utilisé une solution détergente et désinfectante pour les murs, planchers, portes, cloisons, couchages en polypropylène, étagères, bacs à litière, et jouets en matière dure. Les planchers et le bas des murs sont revêtus de vinyl antidérapant formant des angles arrondis faciles à nettoyer.

Les sols sont rincés à l'eau claire, puis le local est séché à la serpillière. Les bacs à eau sont nettoyés à l'éponge, rincés et remplis. Les couchages mous sont lavés tous les jours. Les matières fécales sont retirées et inspectées au fur et à mesure de leur émission. Les visiteurs sont admis dans tous les secteurs sauf dans la maternité féline qui n'est accessible qu'à travers une baie vitrée.

- *Soins à l'effectif.*

Il a été jugé très important de **favoriser des contacts sociaux entre les chats et les humains**, afin que les chats entretenus soient représentatifs des animaux de compagnie appartenant à des particuliers. Les reproducteurs, logés séparément, ont pour compenser leur isolement, davantage d'exercice physique et de contacts avec les humains. Les chatons sont manipulés quotidiennement dès leur naissance. Au début, ces contacts se font en présence de la mère. Puis, entre 7 et 8 semaines, les animaux sont sevrés et transférés dans l'unité pour chatons. Les chatons sont soumis au plus large éventail possible de stimuli visuels et auditifs. Les techniciens portent des vêtements de différentes couleurs, des chapeaux, des lunettes et leur présentent différents objets à explorer tels que des boîtes en carton ou en métal, et des objets de formes et de textures aussi différentes que possible. Les techniciens passent tous les jours le plus de temps possible à jouer avec les chats, tranquillement ou par des jeux interactifs.

Les chats sont tous à poil court, aussi ils sont brossés une fois par semaine. Les animaux sont également examinés au moins une fois par semaine par un vétérinaire. Les yeux, les oreilles et les dents sont surveillés, ainsi que les griffes et le poids des animaux. Les animaux de la zone d'élevage ne sont pas vaccinés. Les chatons sont vaccinés contre la panleucopénie et le coryza avant de rejoindre les autres chats dans les unités d'adultes mais ne seront alors plus jamais admis dans l'enceinte de production.

- *Soins particuliers.*

La sélection des reproducteurs mâles se fait rigoureusement de manière à éviter l'émergence d'affections héréditaires, et en fonction d'un bon caractère. On utilise un système de sélection de lignées qui permet de maintenir des souches pures et de régénérer les lignées par les croisements.

Les femelles n'ont pas plus de deux saisons de reproduction consécutives. La réforme se fait à l'âge de 8 ans.

La femelle est laissée trois jours dans la cellule du mâle, puis elle rejoint son groupe jusqu'à une dizaine de jours avant la mise-bas, où elle est isolée en maternité jusqu'à 8 semaines après la mise-bas.

Les chatons restent avec leur mère jusqu'à l'âge de 8 semaines. De la naissance à 8 semaines, les petits d'une même portée restent ensemble dans la maternité. La mère retourne dans son groupe habituel. Puis, les chatons sont logés ensemble mais nourris individuellement.

1.3.4. Discussion.

En ce qui concerne la **chatterie d'élevage de chats de race**, nous sommes dans le cadre le plus fréquemment rencontré qui est la consécration d'une ou plusieurs pièces d'habitation du propriétaire aux activités d'élevage. Même lors d'une augmentation d'effectif, on isole les femelles en chaleurs, les femelles avec leur jeune portée, et/ou le mâle dans des pièces différentes de la maison, et on laisse ensemble le reste du groupe, qui partage litières à déjections, gamelles, sites de jeu et de couchage. Cela prédispose aux bagarres, aux saillies et portées non désirées, et pire parfois, en cas de pathologie contagieuse introduite dans la maison.

Beaucoup de propriétaires fonctionnent ainsi, au détriment de leur confort, de leur hygiène, (même en petit effectif les matous marquent l'environnement de leur urine), et parfois de ceux de leurs chats. D'ailleurs, c'est souvent la puberté du premier étalon de l'élevage qui déclenche le désir et la nécessité d'agrandir les locaux pour les consacrer à l'activité d'élevage.

Cette solution souvent qualifiée de «familiale», apporte l'avantage d'une surveillance très rapprochée des individus, quoique ceux-ci se soustraient parfois habilement au regard du maître en même temps qu'à l'envahissante collectivité. Elle permet une excellente socialisation interspécifique à l'homme, et le cas échéant, à d'autres espèces entretenues au même endroit (chiens, oiseaux, etc.), ainsi qu'intraspécifique vis-à-vis des autres chats.

Le choix de l'alimentation de type ménager en distribution raisonnée est argumenté par la disparition des vomiturations fréquemment observées avec des croquettes. Il semblerait de plus que les pathologies dermatologiques aient disparu et que le transit intestinal soit parfaitement régulier, ce qui n'était pas du tout le cas sous alimentation industrielle (selles molles). De plus, depuis la transition alimentaire, sont observés moins de problèmes de surpoids, ce qui est important chez les Siamois et Orientaux.

En ce qui concerne les **chatteries expérimentales** décrites, nous sommes en face de structures de production techniquement totalement à l'opposé de la précédente. Mais les objectifs génétiques sont également totalement opposés. La sélection des reproducteurs vise à entretenir une panmixie dans un effectif restreint, tandis que la production de chats de race nécessite la sélection et la fixation de caractères esthétiques fort différents d'une race à l'autre, et pouvant évoluer dans une même race et dans le temps.

Il est à noter que la plupart des dispositifs propres à la «zone protégée» sont financièrement inaccessibles au commun des éleveurs de chats. La conception et l'entretien d'une barrière aérienne sont coûteux, et le protocole de surveillance sanitaire des animaux demande un budget trop conséquent pour un particulier.

De plus, la socialisation interspécifique d'animaux entretenus en chatterie nécessite énormément de temps et donc de personnel au-delà d'un certain effectif.

2. La qualité sanitaire à l'échelle de la collectivité.

2.1. Les locaux.

2.1.1. Normes d'ambiance et matériaux.

On ne peut appliquer les mêmes normes à toutes les races, ni à toutes les espèces, mais un certain nombre de principes restent valables. L'arrêté du 30 juin 1992 n'est pas très précis et stipule seulement que «les locaux d'hébergement des animaux doivent être aérés efficacement, et doivent être maintenus à une température et une hygrométrie ambiante adaptées à la race et à l'âge de l'animal [68]».

En matière d'hygrométrie recommandée, les chiffres varient selon les auteurs. De 30 à 50% [132], à 50% [60][62]. La température de confort est donnée à 8°C pour les poils longs [41][60][62] et 13°C pour les poils courts et de 18°C pour tous [132]. Certains préconisent un renouvellement d'air de 5 vol/H [60][62] d'autres de 12 vol/h [132]. En revanche, en matière de saturation en CO₂, taux de NH₃ et vitesse de l'air, seuls les chiffres concernant les élevages canins sont disponibles. Ils sont de 3500 ppm pour le taux de CO₂, de 10 ppm pour l'ammoniac, et de 10 cm/s pour la circulation de l'air [78]. Les fluctuations de température et d'humidité augmentent les maladies respiratoires supérieures [92].

La loi (A. 30 juin 1992) exige que les **murs et plafonds** soient **aisés à nettoyer et à désinfecter**. Le **sol**, doit être **facile à laver** et s'il est **impermeable** avec une **pente suffisante** (>3%) permettant l'écoulement des liquides et des eaux de lavage vers un orifice d'évacuation. L'équilibre thermique exige une isolation correcte. Une bonne isolation thermique est réalisée si la température des parois est égale à la température ambiante. Leur moyenne

$$[t^{\circ} \text{ des parois} + t^{\circ} \text{ ambiante}] \div 2$$

définit la température réellement ressentie par l'animal. Quand les températures murale et ambiante sont identiques, la température ressentie est à son maximum.

Si l'on ne connaît pas la structure des bâtiments occupés par l'élevage, on peut estimer simplement l'inertie thermique du local au moyen de deux thermomètres mini-maxi. Avec l'un placé en extérieur, on relève sur 24 heures l'amplitude thermique Δt_{ext} . et avec l'autre on relève l'amplitude thermique à l'intérieur du bâtiment Δt_{int} .

$$\Delta t_{\text{int}} / \Delta t_{\text{ext}} = \Delta t$$

ou Δt ne doit pas dépasser 6°C.

Examinons les qualités et défauts des matériaux le plus couramment rencontrés.

En ce qui concerne les **extérieurs**, le sol peut être simplement de **terre battue**. Du point de vue sanitaire, ce sol ne peut jamais être désinfecté. Si, de plus, le chat préfère faire ses besoins dans la terre que dans sa litière à déjections, il y sera alors encouragé et le nettoyage peut se trouver bien compliqué. Un sol de **terre gravillonnée** présente les mêmes défauts avec en plus, selon la nature du gravier et sa granulométrie, le risque de blesser ou contusionner les coussinets. De même, un **sol herbeux** entretient une humidité élevée, et est propice à la prolifération d'insectes et d'acariens. Pour ces trois qualités de sol, la pente est difficile à gérer, et dans certaines conditions d'extrême pluviosité l'évacuation des eaux peut s'avérer insuffisante. Beaucoup d'accès extérieurs sont pour tous ces motifs simplement bétonnés. Le **béton** est aisé à entretenir, assez isolant thermiquement, mais il peut s'avérer

très abrasif sur les coussinets et les griffes des chats, et il est un des milieux préférés de prolifération fongique. Pour ces raisons il est toujours préférable de l'époxyder.

En ce qui concerne les **murs** et les **plafonds**, une chatterie de plein air s'accommode bien d'un simple grillage à oiseaux, mais qu'il est prudent de doubler à une soixantaine de centimètres afin d'éviter d'une part les fugues, d'autre part le contact direct avec les animaux extérieurs à l'élevage. De plus, rares sont les sites d'implantation qui évitent l'entretien de haies coupe-vent. L'utilisation de bâches brise-vent est une excellente protection sanitaire vis-à-vis des aérosols contaminants, mais leur coût (50 FF/m² [118]) et la perte de luminosité qu'elles engendrent est préjudiciable au confort des animaux, donc leur utilisation doit être restreinte à de petites surfaces.

Pour les chatteries d'intérieur, les revêtements sont plus variés. Les bois et Plexiglas par leur fragilité aux griffures se dégradent rapidement, et deviennent de plus en plus difficiles à garder propres et *a fortiori* sains [92]. L'aluminium offre trop peu de résistance au pouvoir oxydant de l'urine de chat et ne peut donc être utilisé comme revêtement standard. Seuls le galvanisé et l'acier sans étain offrent cette résistance, mais leur coût et leur inconfort les réservent aux infirmeries et aux lieux de séjour temporaire. Le **carrelage** ou le béton recouvert d'un **revêtement vinylique** restent les plus utilisés actuellement. Il est d'usage d'arrondir les bas de plinthes afin de faciliter le nettoyage des sols [76].

2.1.2. Choix de l'accès aux extérieurs ou non.

Le confinement des chats est impératif. Si les chats sont libres et incontrôlables dans leurs mouvements, ce qui les éloigne de la surveillance de l'éleveur, tout accident survenu à l'extérieur, toute rencontre avec des chats indésirables à l'origine de blessures, de saillies, de contamination parasitaire et/ou infectieuse met réellement en danger la chatterie entière [102][120]. Le fait pour un chat de vivre en intérieur rallonge sa durée de vie de 5 à 7 ans. L'espérance de vie d'un chat d'extérieur est de 8 à 10 ans, celle d'un chat d'intérieur est de 15 ans. Mais le degré de confinement peut varier. Moyennant quelques précautions, on peut permettre aux chats un accès à l'extérieur. La question reste des modalités de cet accès à l'extérieur.

Chatterie de plein-air.

Une solution rare sous nos latitudes consiste à élever les chats dehors. Pour une chatterie de plein-air, en cages de type volière à faisans [6], il est recommandé des dimensions de 2m sur 2m, par 1,5 à 2 m de hauteur, qui suffisent pour le confort de deux chats [60][62]. Il est nécessaire de maîtriser l'exposition aux vents, au moyen de haies vives par exemple, d'autant qu'aucun moyen de chauffage n'est adapté à ce type d'habitat. Cela convient dans les zones à climat très tempéré ou de manière temporaire. Même si la vie en extérieur est réputée épaissir la fourrure des animaux à poil long, l'arrêté du 30 juin 1992 impose à l'éleveur de préserver les animaux des intempéries et des grands écarts climatiques [68].

Le sol est souvent herbeux et doit être accidenté artificiellement, si nécessaire, pour offrir un peu de variété aux chats. Un mât de structure en bois sert de griffoir et de perchoir pour les chats, une niche sera à disposition pour permettre l'isolement à volonté. [60][62] Il est judicieux de prévoir également un enclos grillagé global afin d'éviter le contact des chats avec tout animal extérieur à l'élevage, selon le principe de la double clôture. L'idéal serait également de respecter ce principe de double clôture entre les différents enclos de l'élevage.

Ainsi, pour éviter tout risque de fuite des pensionnaires lors de l'ouverture des enclos, il paraît nécessaire de prévoir un système de sas à chaque entrée d'enclos. Ces grillages doivent être enfouis suffisamment en profondeur pour éviter des intrusions de rongeurs. Avec ce genre d'installation rudimentaire, l'investissement est faible, si l'on s'en tient au minimum des recommandations, le confort des animaux aussi, surtout en cas d'intempérie. La durée de vie d'un habitat de ce type est estimée à quinze années environ, ce qui ne représente pas un très long terme à l'échelle d'un élevage. Le défaut majeur reste, à moins de précautions particulières (sas, double clôture) qui risquent d'augmenter sérieusement l'investissement, l'insuffisance de protection sanitaire des animaux présents vis-à-vis des contaminations extérieures. Notons également la nécessité d'un espace suffisant au sol.

▪ *Chatterie d'intérieur.*

Celle-ci présente l'avantage de rentabiliser un faible espace au sol, d'entretenir des animaux en toute saison à l'abri des rigueurs climatiques. Le confinement peut être compensé de différentes manières. De larges baies vitrées peuvent laisser entrer largement le soleil et permettent aux chats de voir à l'extérieur. On peut remarquer, même chez des chats ayant un libre accès à l'extérieur, le plaisir évident des félins à observer dehors.

Plus les chats sont nombreux dans le local, plus les sites d'observation devront être nombreux, et les ouvertures agrandies. Cela pose le problème de l'orientation vis-à-vis du soleil. Dans certaines régions, il est nécessaire d'éviter l'effet de serre de grandes baies vitrées. Il faut prévoir l'installation de pare-soleil ou de stores. Il sera judicieux de prévoir derrière les ouvertures, des perchoirs où les chats aimeront s'installer. On peut jouer là avec les hauteurs du bâtiment.

De nombreuses solutions d'aménagement sont possibles, depuis l'empilement de **boxes individuels** d'attrait et de confort variables, comme il s'en voit dans la plupart des cabinets vétérinaires, jusqu'au regroupement d'un nombre donné de chats dans un espace délimité, sur le modèle de la **stabulation** libre de plus gros animaux. Il paraît évident que l'isolement des chats en box est idéal d'un point de vue sanitaire, mais il ne semble indispensable que dans le cas particulier de la maternité ou de l'infirmierie, sans oublier que le séjour dans ces conditions n'est que temporaire. A titre d'exemple, on propose en élevage canin un box de 1,2 m² pour loger un chien de «petite race», avec l'inconvénient pour un chat de la nécessité de respecter la séparation physique entre les aires de couchage, alimentation et exonération [118]. L'arrêté du 30 juin 1992 n'avance aucun chiffre et précise seulement que « l'animal doit pouvoir se tenir debout, se déplacer et se coucher facilement. ».

Figure 4: Logement des chats de laboratoire selon leur poids [136].

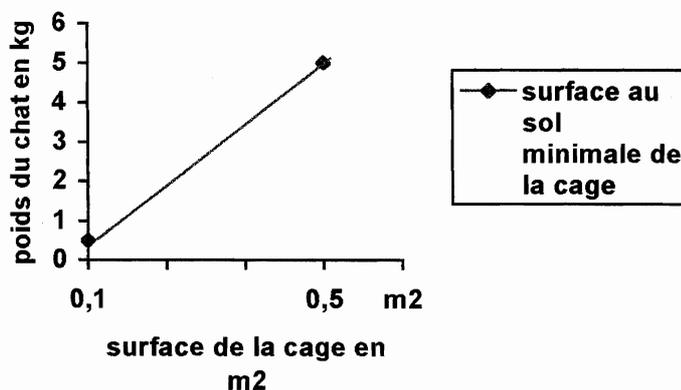


Tableau 5 : Normes d'hébergement des chats de laboratoire ^Ø[136].

poids du chat (en kg)	surface de la cage (en m ²)	hauteur de la cage (en cm)	surface de la cage pour une chatte + portée	surface de l'enclos (en m ²)
0,5-1	0,2	50	-	-
1-3	0,3	50	0,58	2
3-4	0,4	50	0,58	2
4-5	0,6	50	0,58	2

On peut également envisager d'élargir l'espace confiné, de manière à accueillir les **chats par couple**. C'est souvent la solution retenue dans le cas des **rings d'accouplement**, dans lesquels le mâle a ses habitudes, ce qui le conditionne souvent favorablement pour la saillie. Mais sur un plus long terme, cela pose pour l'éleveur le problème de l'appariement des partenaires qui doivent partager le même espace. Nés ensemble, il y a de bonnes chances que les individus s'entendent bien, mais ce n'est jamais une certitude. Et le risque de perturbation en cas de séparation est important. Globalement, c'est d'un point de vue comportemental que ce genre de solution pêche gravement, même en adoptant la solution de créer des interactions entre boxes par l'intermédiaire de vitrages et de miroirs.

Actuellement, la plupart des chatteries ont adopté le système de regroupement des chats **en lots** de 10 à 20 individus qui constituent une entité sociale, sanitaire et physiologique. Ce système est plus exigeant en volume que le système des boxes, mais parfaitement adapté aux exigences psychiques et physiques des chats. En ne regroupant entre eux que des animaux au même stade physiologique, et en considérant chaque espace de vie comme une unité sanitaire à part entière, on minimise les dangers de contamination infectieuse ou parasitaire et en tout cas, en cas de problème, il est aisé de limiter la propagation à l'enclos [84]. En 1964, on ne pouvait dépasser expérimentalement une concentration de 5 chats pour 90 m² !

La séparation entre les différents lots de chats peut être réalisée par des cloisons, comme les différentes pièces d'une maison. Certains éleveurs ont monté à l'intérieur d'un vaste bâtiment d'un seul tenant des enclos grillagés sur le modèle de ceux utilisés en extérieur, ce qui présente les avantages des deux systèmes : faible coût et confort thermique des animaux. Mais la non-étanchéité des séparations doit être palliée par un éloignement des différents volumes qui constitue une barrière sanitaire suffisante. On propose un minimum de 60 cm et un maximum de 120 cm [60][62], avec une moyenne de 100 cm [6][94].

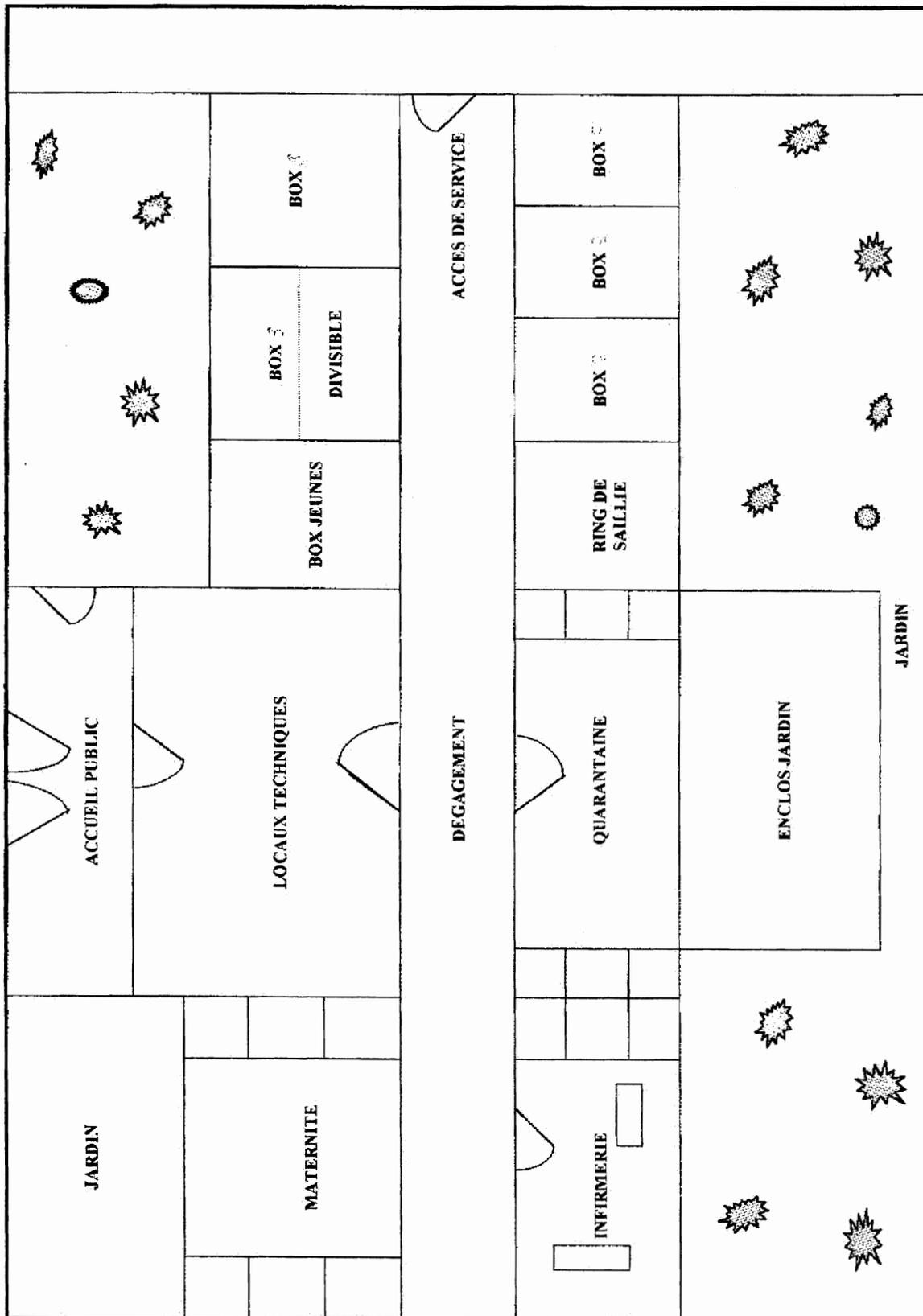
▪ *Chatteries de semi-plein-air.*

C'est un modèle d'habitat qui semble idéal, et est déjà largement répandu pour les chenils. On peut abriter les chats dans un chalet chauffé et ventilé disposant d'une chatière donnant accès à une courette extérieure. Les dimensions recommandées sont de 1,25 m par 1,25 m pour 1,8 à 2 m de hauteur pour un ou deux chats. Le sol de la courette est en pente, cimenté et recouvert de peinture vinylique. Le chalet doit avoir la même dimension que la courette et contenir la litière à déjections. L'intérieur en est en bois sans plomb ni créosote. Certaines parois du chalet peuvent être remplacées par des baies vitrées pour permettre au chat de voir dehors. Il est nécessaire de respecter un intervalle entre 60 et 120 cm entre les

^Ø Annexe A de la convention européenne sur la protection des animaux vertébrés vivants utilisés à des fins scientifiques ou expérimentales [136].

chalets pour éviter les contacts entre chats de deux chalets contigus et la contamination par des aérosols bactériens ou viraux [6][60][62][94].

Il est également possible comme dans la chatterie de Marican de partir d'un bâtiment en dur cloisonné en chatterie d'intérieur et donnant également accès sur l'extérieur par des chatières dans des espaces grillagés.



PLAN D'UNE CHATTERIE IDEALE

2.1.3. Notion de secteurs sain et souillé.

Outre le problème de l'accès aux extérieurs, il est un impératif sanitaire à respecter. Il est imprudent de mélanger les animaux à différents stades physiologiques car leurs statuts sanitaires peuvent être différents. **On peut définir ainsi un secteur dit «propre» qui regroupera les individus entrés depuis un temps suffisant dans la colonie et dont le statut sanitaire est connu et maîtrisé** : les individus à l'entretien, les reproducteurs, avec un espace spécial, qu'on appellera **maternité**, pour les femelles en peripartum qui peuvent présenter des fragilités accrues du fait de leur état et nécessitent donc l'isolement et des soins attentifs.

L'autre partie de la collectivité sera cantonnée au **secteur «souillé»** et concernera les chats candidats à l'entrée dans la chatterie, dont le statut sanitaire sera par mesure de précaution toujours considéré comme suspect, et les chats de l'élevage qui rentreront d'exposition ou d'une saillie à l'extérieur. Cet espace sera nommé **quarantaine**, et l'isolement observé y sera strict. De même, les chats malades seront isolés dans un secteur nommé **infirmierie**.

Le secteur souillé nécessite un hébergement individuel tandis que dans le secteur propre on peut regrouper les individus en lots. **Il est nécessaire de séparer topographiquement les secteurs propre et souillé d'au moins un mètre** [49][62] pour éviter la contamination par les aérosols contaminants. Nous avons vu que les grillages à moins d'être suffisamment espacés n'offraient pas une garantie suffisante de non-circulation de germes. Quand cela est possible, certains auteurs recommandent d'installer le secteur souillé sous les vents dominants pour éviter une contamination anémophile du secteur sain [118]. On peut également prévoir de séparer les secteurs sain et souillé par les locaux d'intendance (cuisine, vestiaire, stocks d'aliment et de litière). L'ordre dans lequel les animaux seront nourris et soignés sera dans ce cas d'autant plus important pour éviter que le personnel ne transporte des micro-organismes d'un secteur à l'autre.

Il ne faut pas faire cohabiter les pensionnaires de la quarantaine et de l'infirmierie. Les animaux entrants ou revenant d'exposition ont un statut sanitaire incertain, mais que l'on suppose bon. Les animaux malades peuvent avoir un statut sanitaire défectueux, ou, dans le cas où leur pathologie ne présenterait pas de risque pour la collectivité, leur état exige toutefois une surveillance rapprochée et individualisée. Le doute portant sur le statut sanitaire d'un animal ne doit pas faire de celui-ci un malade [92]. Il nous semble donc impératif que l'infirmierie d'une part et la quarantaine d'autre part soient séparées entre elles et du secteur sain matériellement, au moins par une cloison solide. Nous reparlerons de la quarantaine dans le chapitre des soins à l'élevage.

Dans les chatteries qui, par nécessité, pratiquent la pension, pour des raisons lucratives par exemple, il sera bon de prévoir un autre espace dans le secteur souillé qui ne sera ni la quarantaine ni l'infirmierie et qui accueillera isolément les animaux de passage.

Nous verrons dans le paragraphe sur les bonnes pratiques hygiéniques que **les soins doivent toujours être dispensés en premier lieu dans le secteur sain**, puis seulement dans le secteur souillé, afin de ne pas risquer de contaminer le secteur sain avec les vêtements, instruments, qui passeraient d'un secteur à l'autre [94][118].

2.1.4. Aménagement de la maternité.

Tous les auteurs s'accordent sur la nécessité d'isoler la future mère en peripartum pour des raisons comportementales et sanitaires. Mais cet isolement ne doit pas se faire au détriment de la surveillance par l'éleveur. Le mieux est de faire entrer la future mère dans son lieu de mise-bas dix jours environ avant la date présumée afin d'accoutumer la parturiente au lieu [76]. Lorsque l'organisation de l'élevage le permet, on consacrera un local à part à la maternité, dans lequel seront réunis les boxes de mise-bas. Rappelons l'originalité du système de la chatterie des Oncins qui conserve les boxes de mise-bas en hauteur **dans le box collectif**. Cela évite une rupture du contact entre la parturiente et le groupe.

Les boxes n'ont pas besoin d'être particulièrement grands car les risques d'écrasement de portée sont minimes dans l'espèce féline. 1 m par 1 m est confortable [60], 0,90 m par 0,50 m est suffisant [21]. Les hauteurs proposées sont variables selon les auteurs de 0,50 m à 1 m.

Le nid proprement dit pourra occuper 60 cm par 60 cm du box, et devra comporter un rebord d'environ 30 cm [9], à hauteur de poitrine de la mère afin qu'elle puisse en sortir aisément sans être suivie par les chatons rampants tant que leur homéothermie n'est pas effective. (1 mois environ). Beaucoup d'éleveurs ont adopté le carton pour constituer le nid, plus ou moins garni d'une litière de papier. Le bois peut également faire l'affaire [92], mais le carton a l'avantage d'être peu onéreux et il est donc souvent jeté ou brûlé après usage unique.

Pour la garniture du nid il vaut mieux éviter la paille, le foin, la sciure [92]. La mère doit pouvoir accéder facilement à sa nourriture, son eau et sa litière à déjections. Dès que les petits seront en âge de la suivre, ils apprendront à utiliser ces secteurs. Il est possible de prévoir une étagère où la mère pourra, à cette période, s'isoler de ses chatons, et éventuellement recevoir une nourriture qui lui sera réservée.

Notons que certaines minettes préfèrent mettre bas dans leur litière à déjections, ce qui n'est pas forcément nuisible, à condition que son contenu soit suffisamment propre, non dangereux pour les chatons, (il peut être nécessaire de remplacer temporairement pour ces chattes la litière habituelle par du papier déchiqueté ou du journal) et qu'une autre litière lui soit fournie par ailleurs, car il sera hors de question pour elle de s'exonérer dans le nid par la suite.

La température de confort des chatons, qui ne sont pas encore homéothermes à la naissance, se situe à 31 ou 32°C pendant les jours qui suivent immédiatement la naissance. Puis, entre 10 et 30 jours ils ont besoin de 25°C [78]. Enfin après 30 jours 20 °C suffisent. Il est capital que les petits disposent d'un **gradient de température** dans lequel ils trouveront eux-mêmes leur zone de confort thermique. Cela revient à dire qu'ils doivent pouvoir échapper à une chaleur trop élevée. Rappelons que la mère subvient tout naturellement aux besoins thermiques de ses petits, donc il est inutile de trop chauffer la maternité. En revanche un œil avisé détectera l'attitude de regroupement ou d'isolement de la portée selon son besoin et un thermomètre sera placé dans l'enceinte du nid pour un contrôle objectif de la température. Le meilleur système de chauffage est celui par radiants électriques ou par lampes IR à 250 W qui offrent un excellent gradient de température en dessous de 30°C [9]. Il n'y a pas lieu de craindre que ces appareils assèchent l'atmosphère dont l'hygrométrie doit toujours rester supérieure à 25% [60][62], car cette dernière est **toujours plutôt trop élevée que pas assez**.

Comme c'est le cas pour l'entretien des adultes, ce sont les fluctuations du milieu qui sont les plus néfastes. D'où l'intérêt des **thermomètres mini-maxi** qui permettent la surveillance de l'amplitude thermique de la maternité. Celle-ci ne doit pas dépasser 5 ou 6°C [41][60][62]. En matière d'aération et de ventilation, il peut être judicieux de surélever les

boxes de la maternité, pour éviter les courants d'air froids au ras du sol. De plus le travail de l'éleveur s'en trouvera facilité.

Par ailleurs les principes généraux d'hygiène sont valables pour les chats comme pour d'autres espèces. Par exemple, le nettoyage doit systématiquement précéder la désinfection [6][78].

2.1.5. Hygiène.

Nous avons déjà commencé à voir que l'hygiène commence lors de la conception des locaux.

Le premier objectif à atteindre est **d'éviter l'entrée dans l'élevage** de germes indésirables et de parasites. Ces indésirables sont introduits par différents vecteurs qui sont l'air, les insectes et rongeurs, les animaux de l'extérieur, tant félins qu'autres mammifères et oiseaux, et tout nouvel arrivant dans l'élevage.

Le deuxième objectif à atteindre pour l'hygiéniste est **d'éviter les contaminations à l'intérieur** de l'élevage., et, dans chacun de ces secteurs, à chaque intervention (nettoyage, distribution de nourriture), il faut respecter le principe de la «**marche en avant**», du secteur maternité au secteur reproducteurs, puis au secteur quarantaine avant de terminer par le secteur infirmerie, afin d'éviter tout risque de transmission passive de germes ou parasites par les vêtements et/ou les mains des soigneurs [94][118].

▪ *Contamination de l'air.*

L'air qui peut être chargé d'aérosols contaminés par des virus respiratoires n'est contaminant que sur de faibles distances ce qui facilite la tâche. Lors d'entretien des chats à l'extérieur, il suffit d'empêcher l'approche des sources de contamination à moins de 60 cm des clôtures pour éviter les ennuis, avec une **seconde clôture** par exemple. Nous avons vu plus haut que certains auteurs préconisent l'utilisation de **bâches brise-vent** pour parfaire la protection. A l'intérieur même des locaux, si les moyens financiers le permettent, la **climatisation** assure une filtration de l'air relativement efficace, à condition d'un bon entretien des circuits de répartition de l'air. A défaut, il peut être suffisant d'utiliser des **désinfectants atmosphériques**, mais il convient de les choisir avec soin, car nombre d'entre eux sont parfumés avec des produits qui peuvent indisposer les chats. Ces produits appartiennent à diverses familles de désinfectants que nous examinons plus loin, leur formulation leur permet une activité idéale en ambiance. Selon leur affinité pour l'eau, ils sont diffusés par nébulisation, brumisation, ou par pulvérisation, la différence entre ces principes résidant dans le matériel utilisé, et dans la taille des gouttelettes obtenues [21]. Citons l'exemple du Misoseptol® (laboratoire Mériel) association de terpinéol, d'eucalyptus, de camphre, d'ammonium quaternaire, rémanent jusqu'à un mois. Ou encore l'Ambioseptyl® M 775 du laboratoire Coophavet, ou le plus simple Pulmophyton® distribué par I.P.A. uniquement à base de plantes. Certains éleveurs restent des inconditionnels du papier d'Arménie ou des huiles essentielles. Rappelons à toute fin utile que l'arrêté du 30 juin 1992 exige une désodorisation quotidienne des locaux [68].

Nous avons vu qu'il existe dans les chatteries expérimentales des systèmes de **surpression de l'air** ambiant qui garantissent la protection des animaux et des individus contre l'intrusion de germes pathogènes, mais ces pratiques restent rares parce qu'onéreuses. Quand un vide sanitaire est possible et/ou nécessaire, l'exposition des bâtiments au formol gazeux nécessite un matériel spécifique et l'absence de tout animal dans le local traité.

- *Contamination par des vecteurs extérieurs.*

Les insectes et rongeurs sont attirés par la perspective de protection et de nourriture. Il est important de maintenir la **propreté des abords**, d'entretenir les haies et plates-bandes, de disposer des **lampes** qui détruisent les insectes qui se seraient introduits à l'intérieur. On peut également protéger les ouvertures des fenêtres avec des **moustiquaires** à maille fine (2 mm) [118], et les ouvertures des portes avec des **rideaux à lanières**. Le choix de la chatterie Waltham est le confinement total derrière des baies vitrées qui autorisent les chats à voir les insectes à l'extérieur mais interdisent toute intrusion indésirable [99]. Si la pression d'infestation par les insectes est importante, on peut avoir recours à des peintures et des vernis insectifuges pour les surfaces murales extérieures et intérieures et les boiseries [118]. La loi demande une **désinsectisation mensuelle**. L'utilisation de molécules **inhibitrices de la croissance des insectes** est une garantie d'innocuité totale pour les pensionnaires de la chatterie.

Le cas des puces sera traité à part dans le prochain chapitre.

En ce qui concerne les rongeurs, il convient également de ne pas leur proposer d'abri aux abords et d'enfouir les grillages extérieurs assez profondément dans le sol pour éviter qu'ils ne soient contournés par le bas. Le stockage de nourriture sera idéalement réalisé dans des conteneurs étanches, que l'on peut en plus surélever (à 40 cm du sol au moins), et qu'il faut tenir éloignés des murs [92]. Si nécessaire, il sera procédé à une dératisation annuelle [68], qu'il vaut mieux confier à une entreprise professionnelle.

Les baies vitrées aussi bien qu'un doublement du grillage évitent l'entrée d'animaux extérieurs.

- *Contamination par un nouvel arrivant.*

A l'arrivée de tout nouveau pensionnaire il est indispensable de respecter le principe de l'isolement de **quarantaine** dont nous parlerons ultérieurement.

On recommandera l'habitude peu onéreuse de recourir à un **vestiaire**, aussi bien aux visiteurs occasionnels qu'au personnel habituel de l'élevage. Le personnel régulier changera de chaussures, et on prévoira des surchaussures à usage unique pour les visiteurs. Les vêtements pourront être soit changés, soit recouverts au minimum d'une blouse, et au mieux d'une combinaison textile. Un lavabo permettra de se laver les mains avant de manipuler les chats.

- *Contamination de l'eau.*

Les chats sont tellement exigeants sur la qualité de leur eau de boisson, qu'il suffira de respecter les principes d'alimentation et de circulation d'eau appliqués d'habitude aux humains pour protéger les contaminations par cette voie. Il faut nettoyer quotidiennement les abreuvoirs à l'éponge, même s'ils sont à remplissage automatique, car la salive des chats est très muqueuse et salit très vite le récipient, qu'un simple rinçage ne suffit pas à désengluer. La loi (A. 30 juin 1992) impose que l'eau soit distribuée à volonté.

2.1.6. Nettoyage et désinfection.

L'idéal est que **plusieurs nécessaires de nettoyage** (balai, serpillières, seaux, etc.) soient affectés respectivement à **chaque secteur**, voire à chaque lot de chats. Le **balayage** ramasse un certain nombre de salissures. On préférera les balais à tête caoutchoutée qui collectent particulièrement bien les poils d'animaux. L'**aspiration** offre un meilleur niveau de propreté, mais certains chats ne s'habituent jamais au bruit des appareils. Il existe actuellement sur le marché d'excellents appareils de nettoyage des surfaces dures, équipés de brosses rotatives et aspirantes et dont le système de filtration du circuit d'air offre une haute qualité hygiénique. Leur coût à l'achat est plus élevé que celui d'un aspirateur, mais leur durée de vie annoncée par le fabricant est de 25 années, ce qui les rend très intéressants. De plus, en entretien courant, ils permettent d'espacer le lavage des sols.

L'étape suivante du nettoyage est l'utilisation d'un **détergent** mélangé à de l'eau. Or, contrairement aux idées admises, on mouille toujours trop pour le nettoyage des surfaces, ce qui détériore les matériaux d'autant plus vite [41], et favorise les proliférations fongiques, bactériennes et parasitaires [78]. Les progrès récents constatés dans l'évolution des lessives pour le linge domestique vont certainement ouvrir la voie à des détergents toujours plus performants, inoffensifs pour les utilisateurs et pour l'environnement. Le rinçage n'est pas toujours nécessaire, mais quand il est pratiqué, c'est souvent à grande eau. L'évacuation des eaux usées nécessite une pente de 4 à 6%. Les évacuations seront protégées par des bondes siphonides [22].

Lawler préconise que les locaux soient **parfaitement secs** avant d'y autoriser le retour des chats. Dans la chatterie du centre de Waltham, les sols sont séchés à la serpillière après lavage [99]. L'utilisation de nettoyeurs à vapeur permet d'éviter l'usage de détergent, donc le rinçage, mais le taux d'humidité augmente sensiblement dans les locaux récemment nettoyés.

Selon la technique employée, le **rythme du nettoyage** sera différent. La loi impose un nettoyage quotidien des locaux, mais dit seulement que «les niches et les cages doivent être propres». La plupart des auteurs recommande tous les deux jours. Il nous paraît prudent de tenir compte de l'extrême subjectivité de la notion de propreté. Un œil extérieur peut être le bienvenu pour faire le point.

Dans certains cas, il peut être nécessaire de soumettre les parois à un nettoyage plus puissant. Cela peut se réaliser avec un nettoyeur haute-pression, mais dans ce cas, il est nécessaire de vider totalement les lieux de leurs occupants. La pression doit être réglée à 100 kg/cm², sous peine de ne pas nettoyer suffisamment ou bien d'agresser et détériorer les surfaces.

Les ustensiles de nourrissage et la maternité doivent être nettoyés quotidiennement. Un cycle de nettoyage à 50°C dans un lave-vaisselle offre une hygiène satisfaisante de la vaisselle [94]. Certains préconisent l'utilisation de vaisselle jetable [92]. C'est une idée dont le coût doit être examiné au cas par cas. Les lieux de couchage doivent être entretenus. Dans la chatterie Waltham, ils sont nettoyés et désinfectés tous les jours [99]. Les jouets doivent également être nettoyés et désinfectés.

La **désinfection** n'est pas une stérilisation. En présence ou en l'absence des animaux on ne pourra pas utiliser les mêmes produits ni les mêmes techniques. Un désinfectant se choisit en fonction de neuf critères qui sont les suivants.

- L'homologation A.F.N.O.R. délivrée par le ministère de l'Agriculture.

- Le spectre d'activité doit être le plus large possible contre les bactéries sous leurs formes végétative et sporulée, contre les virus, les microchampignons et levures, sans induire à l'usage une résistance des micro-organismes

- La compatibilité avec l'eau disponible pour le nettoyage dans l'élevage. Les phénols sont inactivés par des eaux très dures par exemple.

- La rémanence qui permet l'espacement des applications.

- L'absence de toxicité pour les utilisateurs et les animaux, une action irritante faible, pas d'effet sensibilisant à moyen ou long terme.

- Le respect du matériel et des matériaux qui seront en contact direct.

- La biodégradabilité et le respect pour l'environnement.

- Le faible coût et la facilité d'emploi.

- Un bon pouvoir mouillant.

Famille	Nom déposé	Distributeur	Avantages	Inconvénients
Phénols naturels	Saniterpen DK® Crésyl®	Sanitec OC	thermostables rémanents peu corrosifs actifs en présence de résidus organiques	mauvais virucides * agissent mal sur les spores bactériennes
Phénols de synthèse	Prophyl 75®	Coophavet	agréés M.L.R.C.	
	D39® ANIMAL	Ceva		
Aldéhydes	formol gazeux Prosan F.N.® Stériveret®		très large spectre et faible coût	évacuation des locaux 48 h toxicité cutanée
Ammoniums quaternaires♥ « désinfectants d'élevage propre »	Aseptol® BLD 80 (mélangé à un détergent : Aseptol® CAD 50)	Mériel	inodores peu corrosifs thermostables	supportent +/- les eaux dures inactivés par les résidus organiques, l'eau de Javel, le permanganate, les phénols, l'iode et les savons ne détruisent pas les <i>Calicivirus</i> ♦
	Aseptol 2000® (mélangé au glutaraldéhyde)	Franvet	homologué M.L.R.C. actif en eau dure et en présence de souillures	
	Rémanol Plus® (mélangé à 2 aldéhydes)	Virbac		nécessite des dosages élevés pour activité antifongique
	TH4+ (4 ammoniums et 1 aldéhyde)	Sepval- Sogeval		homologué hépatite de Rubarth

* Les coronavirus entériques y sont particulièrement résistants [[94]].

♥ Les ammoniums chlorés sont plus irritants que les ammoniums bromés.

♦ [[30]]

Famille	Nom déposé	Distributeur	Avantages	Inconvénients
Chlore et composés chlorés	hypochlorite de soude (eau de Javel) phosphates trisodiques chloramines		spectre large	inactivés par les souillures organiques corrosifs sur l'inox
Iode et iodophores	Iodavic®	Coophavet	action détartrante	agissent mal sur les <i>Calicivirus</i> [▲] thermolabiles colorants
	l'Iodol®100	Mériel		
	l'Iosan®, TH3 Iodé	Novartis Sepval-Sogeval		
	Virudine®	Laprovat		déconseillé sur l'aluminium
AA amphotères	Septisec®	Hoechst Roussel Vet	restent actifs en présence de souillures organiques	non virucides

Tableau 6: Rappel des principaux désinfectants disponibles.

Les désinfectants les plus récents sont des mélanges synergiques de plusieurs familles, comme le Virkon®, distribué par Laprovat, le Farm-Fluid® contenant de l'acide acétique et des phénols entre autres. Ces composés cumulent les qualités de leurs ingrédients, mais sont parfois plus chers à l'utilisation et donc peut-être à réserver aux cas d'urgence.

Le rythme de désinfection devrait être dépendant de la rémanence du produit utilisé, mais l'arrêté du 30 juin 1992 demande une désinfection quotidienne [68].

2.1.7. Cas particulier de la litière à déjections.

Elle est un poste budgétaire indépendant, car son coût est équivalent à celui du poste nourriture. Pour 100 chats il est consommé en moyenne 1,5 tonne de chaque par mois [60]. Une bonne litière se définit par son pouvoir absorbant et son pouvoir déodorant, c'est-à-dire respectivement par sa capacité naturelle à retenir les liquides et les odeurs. Ces propriétés sont conditionnées par la densité, l'acidité, la porosité et la surface spécifique du matériau utilisé. D'autre part, il est important que cette litière ne constitue pas une source de poussières ou de salissure pour l'environnement, le pelage et les coussinets des animaux. Un critère supplémentaire d'évaluation d'une bonne litière est la possibilité de fouissage qu'elle offre aux chats. Le grattage du support avant exonération est considéré comme l'activité appétitive du comportement [111]. Un chat peut refuser une litière parce qu'elle est désodorisée, utilisée par des chats inconnus ou ennemis, malpropre, exposée au bruit ou placée dans un lieu de passage [83].

Plusieurs types de supports sont disponibles actuellement. L'abondance de **papier** et de **journaux** que nous avons à notre disposition quotidiennement incite certains éleveurs à les utiliser comme litière économique et **totalemt dépourvue de poussières**, avec comme première limite d'être **très volumineux à stocker** en feuilles [92], *a fortiori* en pelures, et de

▲ [[92]]

séduire les **insectes et rongeurs** par la nourriture et l'abri confortable qu'il leur procure. Le papier journal, le plus absorbant des supports papier, utilisé en feuilles ou en pelures, présente l'inconvénient d'être **salissant** par contact avec les mains du manipulateur, la fourrure et les coussinets des animaux utilisateurs [92]. Les papiers autres que journaux sont de plus en plus souvent glacés, ce qui diminue très nettement leur capacité absorbante en feuille, mais peut-être compensé par leur réduction en pelures. La rentabilité d'un broyeur à papiers peut justifier son acquisition.

Un autre type de litière qui augmente régulièrement sa part de marché est la **litière végétale**. Elle bénéficie d'une excellente image de marque, mais est encore coûteuse à produire, donc à acheter. Elle se présente sous la forme de bouchons de fibres végétales agglomérées, issues de l'industrie du papier ou du bois. Personnellement, nous avons constaté qu'au contact des liquides absorbés lentement, les bouchons s'expansent, se délitent et se transforment en une pâte collante difficile à nettoyer, et particulièrement désagréable pour les chats.

Les **litières minérales** sont très courantes et représentent un excellent compromis des qualités et défauts d'une litière idéale. Actuellement, la **sépiolite** est leader sur le marché français des litières pour chats (36% avec 300 000 tonnes). Il s'agit d'un silicate de magnésium hydraté, d'une grande porosité, d'une surface spécifique de 300 m²/g, ce qui potentialise la propriété bactériostatique du matériau. Les groupes silanols Si-OH ont des affinités chimiques avec les groupes de molécules responsables des odeurs [2]. Le point faible de la sépiolite est son faible pouvoir agglomérant qui n'est que de 50 %, tandis que celui de la bentonite est de 100%. Rappelons que le pouvoir agglomérant d'une litière relève plus du confort d'utilisation pour l'éleveur dans le sens où une litière agglomérante est un minerai dont les grains mouillés se soudent entre eux, ce qui rend l'élimination des déjections plus facile. Les urines peuvent être collectées en un seul volume de granules coalescents, les selles sont gainées par les granules de la litière et donc également plus faciles à ramasser. Le reste de la litière reste d'autant plus propre.

Signalons pour information qu'il existe dans le commerce des litières à déjections dont le contenant est un **carton à usage unique**. L'avantage est évident, mais l'inconvénient peut résider dans le coût. D'autre part, d'un point de vue comportemental, il n'est pas forcément bon que les couchages et la litière à déjection soit dans le même matériau.

Il faut éviter le principe de la litière accumulée. Les litières agglomérantes permettent aisément de retirer quotidiennement les selles et urines du bac, ce qui permet de vider celui-ci entièrement une fois par semaine seulement. A ce moment-là, il sera nettoyé et désinfecté. Si la litière n'est pas agglomérante, elle se salit plus vite, il sera donc nécessaire de vider, nettoyer et désinfecter le bac plus fréquemment. Notons que le nettoyage du bac à litière est le seul poste où l'attrait des chats pour l'odeur de l'eau de Javel la fait préférer à tout autre désinfectant. Dans la chatterie du centre Waltham, la main-d'œuvre est suffisante pour que les déjections soient retirées du collecteur au fur et à mesure de leur émission. Cela permet une surveillance individuelle de qualité [99]. A défaut de main-d'œuvre, il faudra isoler un animal dont on souhaite surveiller particulièrement les déjections.

2.2. L'alimentation et l'abreuvement.

Il ne nous appartient pas ici de développer la nutrition féline. Nous nous intéresserons au choix de l'alimentation et à ses implications directes dans la santé des chats de l'élevage.

2.2.1. L'abreuvement.

Rappelons que l'eau est indispensable à la vie [50][137] et qu'il en existe deux sources pour l'organisme. L'eau peut être consommée activement sous forme **d'eau de boisson** ou passivement **dans l'alimentation**. C'est de l'eau **exogène**. De plus le catabolisme énergétique des glucides, lipides et protéines dans l'organisme produit des ions hydrogène qui se combinant avec l'oxygène disponible génère 10 à 16 g d'eau dite **endogène** pour 100 kcal d'énergie dépensée.

Besoins en eau.

Les besoins hydriques du chat sont estimés de façon équivalente par les auteurs. L'un propose de 40 à 250 g/j/animal et plus lors de l'allaitement [50][137], l'autre affine à 50 à 60 ml/j/kg ce qui revient au même pour un chat de taille moyenne, mais semble varier surtout **selon le taux d'humidité de la ration** [65]. Il semblerait que l'on puisse relier la consommation d'eau du chat à 2,5 à 3 fois la matière sèche alimentaire consommée [50][65][67][97][137]. Il est assez logique de corrélérer directement les besoins en eau (en ml/j) aux besoins en énergie (en kcal/j), mais la consommation réelle peut être supérieure aux besoins si l'eau disponible plaît au chat. C'est vis-à-vis de l'abreuvement que se recense le plus de particularités de type comportemental, cependant, la potomanie vraie est rare chez ces animaux.

Pertes hydriques.

Les pertes hydriques sont essentiellement fécales et urinaires, dans la mesure où la sudation est extrêmement limitée. Les glandes sudoripares apocrines assez économiques en eau sont réparties sur la tête, la face dorsale de la queue et aux jonctions cutanéomuqueuses. Il n'y a de glandes sudoripares mérocrines qu'entre les coussinets [52].

Le chat est un animal dont le rein peut **concentrer ses urines** de façon importante, semble-t-il grâce à son origine phylogénétique désertique [97], ce qui permet de diminuer considérablement les pertes hydriques de ce côté, mais cela est sans nul doute aussi un facteur favorisant des **troubles urinaires** fréquents. Une urine très concentrée est chimiquement un terrain favorable à la cristallisation.

Autre particularité du chat, il passe beaucoup de temps à se lécher, et dépense beaucoup d'eau contenue dans sa salive pour cela. Le léchage est une activité de nettoyage qui permet aussi au chat de se thermoréguler, et d'absorber la vitamine D qui est formée par les U.V. sur son pelage. Un animal qui se déshydrate pour quelque raison (insuffisance rénale aiguë ou chronique) ne se toilette plus et présente un poil terne et collé [71]. La salive produite par le chat est une salive dont la fraction muqueuse est plus importante que la fraction fluide [50].

Apports hydriques.

L'eau de boisson doit être d'une qualité bactériologique aussi irréprochable ainsi que celle des humains. La mesure des Solides Dissous Totaux (S.D.T.) doit être inférieure à 5 000 ppm comme pour les humains[97]. Le chat ne consommera qu'une eau à température moyenne, ni trop chaude, ni trop froide.

Les aliments industriels disponibles sur le marché sont classés en trois catégories, selon leur taux d'humidité : entre 6 et 10 % ils sont dits « secs », entre 23 et 40 % ils sont dits « semi-humides », entre 68 et 78 % d'eau, ils sont déclarés « humides » [97]. Pour certains [122], si la quantité d'eau contenue dans un aliment augmente, la quantité d'eau bue diminue. Donc l'ingestion totale d'eau est indépendante de la teneur en eau de la ration [97].

Il semblerait qu'il faille affiner ce principe, parce qu'il y a un délai d'adaptation du niveau d'abreuvement en cas de modification de la teneur en eau de l'alimentation et/ou des dépenses hydriques [65]. A notre avis, ce délai d'adaptation détermine des **périodes critiques** au cours desquelles le besoin hydrique est tout juste couvert, ce qui prédispose par exemple aux Syndrome Urologique Félin (S.U.F.).

A ce propos, il semble qu'une eau même très chargée en Mg ou très dure (riche en Ca et Mg donc avec un taux de carbonates élevé) ne peut être impliquée dans la formation des calculs urinaires [97]. Le taux de ces ions dans l'eau de boisson s'estime en ppm tandis que dans l'alimentation on les retrouve dosés en %.

L'eau doit être distribuée à volonté, le chat boit environ 9 à 10 fois par jour réparties sur le nyctémère [53].

2.2.2. L'alimentation ménagère.

Il n'est pas rare que pour des raisons économiques ou affectives, on soit tenté de recourir à des sources alimentaires variées et différentes du régime habituel des animaux. La variété de ces extras étant infinie, nous allons seulement rappeler quelques principes de base.

La **valeur nutritionnelle d'une viande** sera éminemment variable selon le tissu utilisé. Selon le cas, l'aliment protéique pourra constituer 50 % de la ration.

Si c'est du **muscle**, la viande est mieux valorisée d'un point de vue nutritionnel **crue**. Mais le risque sanitaire est maximal et présent à plusieurs niveaux de la filière d'approvisionnement.

Tableau 7: Etapes de contamination possible de la viande.

Qualité sanitaire de la matière première	-choix de viandes attestées par le fournisseur (abattoir, boucher). -analyses bactériologiques.
Rupture de la chaîne du froid et contamination pendant le transport	-grosses quantités livrées par camion frigo → pb du stockage. -petites qttés → pas de camion frigo.
Contamination à la transformation	découpe, parage, hachage nécessitent des ustensiles et appareils entretenus.
Contamination pendant le stockage	entretien des réfrigérateurs

Il est, toujours pour ces raisons de contamination, préférable de donner la viande **en morceaux** plutôt que hachée. Les refus seront jetés dans la demi-heure qui suit la fin du repas. On cite de rares cas de contamination par l'*Herpesvirus* de la maladie d'Aujeszky à l'ingestion de viande de porc crue [98].

La viande de cheval est la plus riche en acides gras essentiels [10].

Dans le cas de morceaux « nerveux », riches en collagène, d'abats (sauf le foie), de poumon, il sera préférable de cuire la « viande » afin d'améliorer la digestibilité de tous les constituants non protéiques de ces morceaux.

Le **foie** est un excellent aliment, mais il doit être distribué cru afin d'offrir toutes ses vitamines intactes. Une consommation exclusive risque de provoquer une hypervitaminose A aux conséquences dramatiques sur la solidité des os qui deviennent cassant.

Le **poisson** pourra être distribué comme source de protéines, mais uniquement cuit, à cause de la richesse de cet aliment en thiaminase anti-vitamine B, et à cause du risque parasitaire. De plus, la cuisson facilite l'élimination des arêtes avant la distribution du repas. Cet aliment présente l'inconvénient d'être très, voire trop riche, en minéraux divers avec un rapport phosphocalcique inadapté.

Les **huiles et graisses** peuvent s'avérer utiles temporairement en cas d'augmentation subite des besoins énergétiques, mais il faut se garder d'augmenter trop la densité énergétique de la ration sous peine de réduire dans l'absolu l'ingestion des nutriments non énergétiques. La recommandation usuelle est d'une cuillerée à café d'huile pour 85 à 100 g d'aliment sec, ou pour 100 à 150 g d'aliment semi-humide, soit 225 ml de cet aliment, ou pour 454 g d'aliment humide [97].

Si l'on souhaite distribuer des **œufs**, il faut donner l'œuf entier cru, ou bien le blanc seul cuit, ce qui neutralise l'avidine anti-vitamine H qu'il contient.

Le **lait** est souvent générateur d'intolérance au lactose après sevrage. On ne rend pas le lait inoffensif en le coupant avec de l'eau.

Les **fromages et le fromage blanc** ont un rapport phosphocalcique de 0,5, ils ne peuvent donc pas seuls constituer un apport minéral satisfaisant.

Les **légumes** apportent 80 à 95 % d'eau, 60 à 80 % de glucides plus ou moins solubles, 7 à 10 % de fibres, et sont pauvres en tout le reste. Les risques de contamination bactérienne sont aussi prégnants pour les légumes que pour la viande.

Les **féculents** les plus utilisés sont le riz et les pâtes, mais la complexité de leur amidon oblige à les donner très cuits.

Outre le problème qualitatif, une alimentation ménagère pose le problème de l'établissement d'une ration équilibrée, sous peine de voir s'altérer la santé des chats qui la consomment régulièrement. On trouvera dans la littérature des exposés exhaustifs des nuisances par excès ou par défaut des divers nutriments.

Un autre inconvénient des rations ménagères est l'augmentation des salissures au moment du repas. Les chats nourris en collectivité ont tendance à prélever dans la gamelle de grosses bouchées de nourriture qui sont ensuite posées au sol pour être tranquillement mastiquées et ingérées. Une nourriture humide est donc plus salissante. De plus, la vaisselle induite par ce type d'alimentation est plus conséquente, ce qui peut représenter un investissement en temps et/ou en personnel qui limite forcément le nombre des repas distribués quotidiennement.

2.2.3. L'alimentation industrielle.

Compte-tenu de la double difficulté d'établir une ration alimentaire équilibrée tout en tenant compte des impératifs sanitaires, notre préférence va à l'utilisation d'un aliment industriel dont la présentation la plus souple d'utilisation et la plus économique est l'aliment sec. La gestion sanitaire d'une alimentation industrielle est beaucoup plus facile pour l'éleveur. Seul le stockage peut poser problème. Celui-ci se fera préférentiellement en conteneurs étanches pour éviter d'attirer des insectes et des rongeurs et éviter l'altération qualitative de l'aliment.

L'excellente **stabilité** des croquettes permet éventuellement une distribution *ad libitum*. Leur **facilité de manipulation** permet également le cas échéant de multiplier aisément le nombre de repas distribués.

Il semblerait cependant que, contrairement aux arguments commerciaux des fabricants d'aliment, la forme et la taille des croquettes n'influent pas sur leur appétence [48].

Les chats marqueront une nette préférence pour un aliment contenant 25% de matières grasses plutôt que pour le même à 10 % de matières grasses [10][45]. Notons au passage que la vaporisation d'organolysats de poisson sous forme liquide améliore l'attrait des aliments secs, de même que les mêmes organolysats pulvérisés sur des aliments préalablement vaporisés de graisse. Ces techniques ont été adoptées par certains fabricants d'aliments industriels [65].

L'inconvénient majeur lié à ce type d'alimentation réside dans leur « concentration nutritionnelle » importante. Certains animaux consomment pour arriver à la **satiété** plus d'aliment que nécessaire, ce qui peut occasionner un surpoids à terme. Et cette consommation excessive n'est pas obligatoirement liée à l'ennui de l'animal.

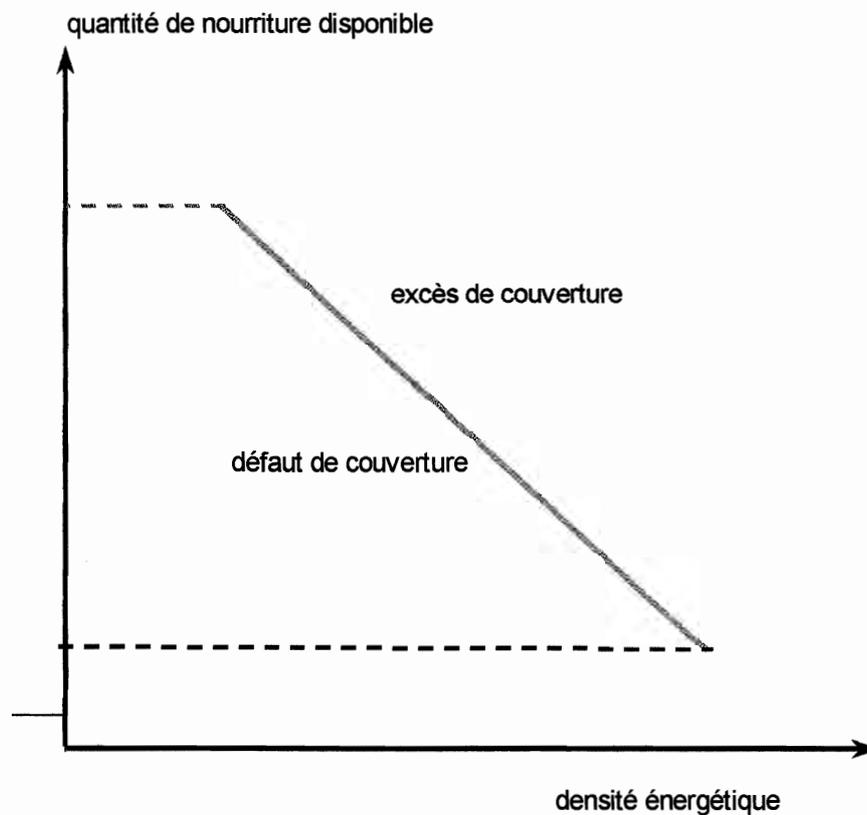
De même, quand la compétition alimentaire joue de façon importante, même si nous préférons le terme **d'émulation alimentaire**, certains animaux ingèrent, souvent sans les mâcher une quantité excessive d'aliment qui est régurgité tel quel dans les minutes qui suivent. Nous avons constaté que la taille et la forme des croquettes pouvaient être importantes dans ce cas en obligeant à la mastication.

Ceci nous amène à la notion de densité énergétique de la ration qui nous paraît primordiale.

2.2.4. Densité énergétique d'un aliment et rationnement.

Dans la mesure où la quantité de nourriture ingérée par le chat en 24 h est nécessairement limitée par le volume de son estomac (300 à 400 ml environ [50]), il est important de **corrélérer les apports énergétiques de l'aliment avec la quantité consommée**. Nous utiliserons donc de préférence en alimentation du chat la notion de «**densité énergétique d'un aliment**» (en kcal/g) pour en évaluer le rationnement.

Figure 6: Densité énergétique de la ration et couverture des besoins énergétiques.



Un aliment de faible densité énergétique devra être consommé en grande quantité pour couvrir les besoins énergétiques journaliers. Si la limite de volume de l'estomac est atteinte, l'animal sera régulièrement en état de privation énergétique qui peut déclencher **l'amaigrissement**. A l'inverse, un aliment de haute densité énergétique couvrira les besoins de l'animal dans un faible volume. Un tel aliment ne déclenchera pas les récepteurs volumiques de la satiété et sera **consommé en excès** s'il n'est pas rationné.

On voit bien par ailleurs que les aliments à haute densité énergétique sont intéressants pour des animaux dont les besoins sont importants et/ou dont la capacité d'ingestion est amoindrie, comme des jeunes animaux en croissance, ou des chattes en fin de gestation ou en

lactation. Il en va de même des animaux en exercice intense comme les mâles au moment de la reproduction, ou bien enfin des animaux entretenus dans des conditions climatiques rigoureuses.

Il est d'usage d'ajuster la composition d'un aliment en **nutriments non énergétiques** selon la densité énergétique de la ration, en partant du principe que si les besoins énergétiques de l'animal sont couverts, les besoins en autres nutriments seront satisfaits également.

Etape 1 : détermination du Besoin Energétique d'Entretien du chat (B.E.E.)

Les besoins énergétiques d'un animal sont générés par quatre postes métaboliques qui sont le pompage transmembranaire d'ions, la synthèse moléculaire intracellulaire, l'activation de protéines contractiles, et la production de chaleur. On définit le **Besoin Energétique de Base (BEB)**, qui correspond aux besoins énergétiques d'un chat vigile, à jeun, et en confort thermique, en fonction de sa surface corporelle, appelée aussi taille corporelle métabolique. La formule suivante donne cette **surface corporelle en fonction du poids vif** du chat :

$$S = (P_{(kg)})^{0.75}$$

On sait que les pertes de chaleur sont estimées à 1 000 kcal/j/m²

$$\text{BEB} = 70 \text{ kcal/j/m}^2 \text{ soit en fonction du poids vif : } \text{BEB} = 70(P_{(kg)})^{0.75} \text{ kcal/j/kg}$$

Pour les poids supérieurs à deux kilogrammes, on a pu établir une équation linéaire :

$$\text{BEB} = (30 \times P_{(kg)}) + 70 \text{ soit environ } 50 \text{ kcal/j/kg}$$

Le **Besoin Energétique d'Entretien (BEE)** correspond au BEB auquel on rajoute la dépense énergétique d'un chat qui se nourrit. On estime le rapport BEE/BEB à 1,4, ce qui se traduit en appliquant les équations énoncées plus haut :

$$\text{BEE} = 1,4 \times [(30 \times P_{(kg)}) + 70] \text{ pour un chat de plus de deux kg}$$

ou, plus généralement, $1,4 \times [70 \times (P_{(kg)})^{0.75}]$ quel que soit le poids de l'individu. Un chat inactif, c'est-à-dire dont les dépenses énergétiques pour s'alimenter sont faibles, dépensera 65 à 70 kcal/j/kg, tandis qu'un chat chasseur dépensera 85 kcal/j /kg.

La définition de ce BEE, pour théorique qu'elle paraisse, sert de base à l'évaluation des besoins énergétiques des chats selon les stades physiologiques.

Tableau 8 : Besoin énergétique du chat selon les stades physiologiques.

Stades physiologiques	Besoin Energétique global
Gestation sem. 1 à 6	BEE x 1
Gestation sem 7 à 9	BEE x 1,1 à 1,3 selon la taille de la portée
Lactation sem 1 à 6	BEE x [1 + 0,25 n] ou n est le nb de chatons allaités soit BEE x 2 à 4
Croissance sem. 1 à 12	BEE x 2
Croissance 3 à 6 mois	BEE x 1,6
Croissance 6 à 12 mois	BEE x 1,2
Chaleur tropicale	BEE x 2,5
Froid négatif	BEE x 1,75
Froid de 0 à 8,5°C	BEE x 1,25

Etape 2 : détermination de la densité énergétique de l'aliment industriel disponible

- L'étiquetage fournit obligatoirement :- la teneur en protéines (% prot.)
- teneur en matières grasses (% lip.)
 - teneur en fibres ou cellulose brute
 - humidité
 - cendres

La proportion des glucides solubles (% E.N.A.), car elle n'est souvent pas indiquée telle quelle sur l'étiquette, peut être calculée en additionnant les taux de protéines, lipides, fibres ou cellulose brute, humidité et cendres minérales, et en retirant ce total de 100.

En diététique humaine, on a établi des tables de références de digestibilité de certains aliments, ce qui permet de connaître avec précision **l'énergie métabolisable fournie** par tel ou tel aliment, en fonction également des interactions des aliments consommés ensemble. Mais pour les chats, seules des estimations sont disponibles :

- 3,9 kcal/kg de protéines,
- 7,7 kcal/kg de lipides bruts,
- 3,0 kcal/kg de glucides solubles (correspondants à l'Extractif Non Azoté, E.N.A., de l'aliment).

Pour un aliment de qualité moyenne, la densité énergétique en kcal pour 100 g d'aliment se calcule donc ainsi :

$$\text{D.E.} = 0,84 \times (\% \text{ prot.} \times 4,4) + (\% \text{ lip.} \times 9,4) + (\% \text{ E.N.A.} \times 4,15) - 60$$

On ne mettra jamais assez en garde les utilisateurs contre le fait que les étiquetages ne comportent que les mentions légales, qui sont des minima pour la plupart des ingrédients et parfois des maxima autorisés. A l'analyse de 120 aliments différents, il est apparu que la **densité énergétique réelle** mesurée en laboratoire correspond à **1,2 fois la densité énergétique indiquée par le calcul** basé sur les données de l'étiquette, pour un **aliment en boîte, et 1,1 fois la densité théorique d'un aliment semi-humide ou sec** [97].

Il est aisé, en connaissant le BEE de son chat, son stade physiologique, et la densité énergétique de l'aliment disponible, de calculer la **quantité d'aliment à distribuer** journallement. Il est impératif de s'appuyer sur l'état visible des animaux au bout de quelques temps de ce régime pour ajuster, si nécessaire, les quantités distribuées.

Nous avons pu constater qu'en choisissant judicieusement la densité énergétique de l'aliment, il y a peu de risque de surconsommation spontanée d'aliment ce qui permet de nourrir *ad libitum* les chats d'un même lot homogène. Les aliments humides ne se prêtent pas à la consommation différée. Il faut réserver cela à une alimentation sèche ou semi-humide. Pour les chats en situation exceptionnelle, maternité, sevrage, maladie, il sera plus judicieux de distribuer les repas individuellement, on pourra servir alors aussi bien des aliments secs qu'humides, et adapter la densité énergétique de l'aliment au statut physiologique de l'animal considéré.

Si le rationnement est nécessaire, selon la disponibilité du personnel, il sera possible de donner trois repas par jour, qui seront également des moments de contact avec les chats, pour la surveillance ou pour l'habituación à ce contact. Il n'est, quoi qu'il en soit, pas souhaitable de descendre en dessous de deux repas par jour.

2.3. Programme collectif d'entretien.

La médecine féline progresse chaque jour, mais ce qui nous intéresse ici est la **prévention des incidents**. Le programme que nous allons détailler ici concerne tous les animaux de l'élevage en situation physiologique «neutre». La prévention d'un certain nombre de pathologies commence par l'entretien et l'hygiène de la peau qui est une des meilleures barrières physiologiques contre les agresseurs extérieurs à l'animal. C'est pourquoi nous l'envisagerons en premier lieu. Ensuite, nous nous intéresserons à la prévention des endoparasitoses, avant de terminer par la prévention des maladies infectieuses.

2.3.1. Entretien de la fourrure, de la peau, et lutte contre les ectoparasites.

▪ *Entretien de la fourrure et de la peau : toilettage.*

Le toilettage des chats remplit plusieurs rôles. Les animaux se toilettent eux-mêmes pour se débarrasser des **souillures** de leur pelage, de leurs orifices naturels, de leurs griffes. Ils débarrassent leur tégument et leurs griffes de leurs structures caduques afin d'en assurer l'entretien. D'autre part, en se léchant, ils **absorbent la vitamine D** qui leur est indispensable. En cas de nécessité, le léchage de leur fourrure contribue à leur **homéothermie**. Accessoirement, les comportements de toilettage, en tant qu'**activités réorientées**, offrent aux chats la possibilité de se décharger de tensions mentales délétères.

Mais le toilettage est une activité très **ritualisée**, et dans ce sens, elle peut être **incomplète**. Ainsi il a été relevé que le chat passe 65 % de son temps de nettoyage sur son avant-main : tête, encolure, membres antérieurs, le reste du temps étant à peu près équitablement réparti entre le tronc et l'arrière-main (y compris la zone périnéale) [115]. Chez les chats à poil long en particulier, le toilettage autonome est **largement insuffisant**.

De plus, la vie en milieu protégé et avec une nourriture choisie, a eu pour effet au cours du temps d'atténuer le phénomène saisonnier de la mue. Le chat perd ses poils par renouvellement diffus tout au long de l'année. Cela entraîne fréquemment lors du léchage l'**ingestion** de grandes quantités de poils morts qui peuvent entraîner des vomissements récurrents, voire la présence de véritables trichobézoards dans l'estomac des animaux avec toutes les conséquences possibles [71]. D'autres arguments peuvent être présentés pour affirmer l'importance du toilettage régulier des chats : le plus évident est d'ordre **esthétique**.

Les animaux qui doivent être présentés en exposition féline sont mis en valeur par l'entretien de leur fourrure, même dans les catégories poil court. De plus, d'un point de vue pratique, un certain nombre des **poils morts** qui échappent à l'ingestion par le chat se retrouvent dans l'environnement de l'animal et doivent de toute façon être collectés. Il est plus aisé de le faire régulièrement de façon maîtrisée. Le dernier argument est qu'outre le **moment de contact** privilégié entre l'homme et l'animal qu'il représente, en remplacement même du toilettage mutuel chez un animal isolé, le toilettage favorise la **détection individuelle de toute anomalie** externe ou interne, car il permet une revue de détail et y oblige.

Le toilettage consiste en une revue des orifices naturels du chat, qui seront nettoyés si nécessaire. Les yeux, la truffe et les narines doivent normalement être humides sans écoulement. Chez certains individus, les canaux lacrymaux peuvent être rétrécis voire obturés. L'écoulement de l'excédent lacrymal sur les faces latérales du nez dessine à la longue une trace roussâtre que l'on peut éviter en la nettoyant quotidiennement avec une solution physiologique, dont les spécialités tant humaines que vétérinaires ne manquent pas. Les éleveurs ont l'habitude de couvrir ces éventuelles traces par du maquillage de la couleur du poil juste avant de présenter les animaux au jugement en exposition féline (talc pour blanchir, kohl pour noircir etc.).

Souvent il n'est pas nécessaire de nettoyer les oreilles, sauf si le cérumen perd son aspect translucide naturel, signant par-là la possibilité d'une infestation parasitaire, comme l'otacariase à *Otodectes cynotis*, par exemple, ou d'une otite fongique, souvent causée par des levures dont *Malassezia pachydermatis*, ou infectieuse. Il est fréquent de rencontrer des étiologies multiples, car le conduit auditif externe représente un équilibre particulier. A notre avis, une **surveillance mensuelle** suffit. Un certain nombre de spécialités sont disponibles sur le marché pour le nettoyage et le traitement des oreilles, dont il ne nous appartient pas de faire le détail ici. La plupart de ces produits est une association de plusieurs principes actifs dans la perspective d'agir sur des multipathologies.

On pourra inspecter la **cavité buccale** afin de surveiller le dépôt tartrique. Cela est particulièrement important pour les mâles reproducteurs que toute douleur buccale peut dissuader de saillir.

La **zone ano-génitale** du chat est habituellement propre. Elle est souillée en cas de diarrhée ou d'écoulements vulvo-vaginaux chez les femelles. Afin de faciliter l'hygiène des chats à poil très fourni ou des parturientes, on pourra procéder régulièrement à une tonte discrète. Sinon, on peut également enfermer les mèches environnantes dans des papillotes, mais l'entretien de ces papillotes est fastidieux, tant pour le chat que pour les soigneurs.

La **fourrure** sera, selon sa longueur, démêlée au peigne ou à la carde, ou bien lissée avec un gant ou une brosse en caoutchouc qui éliminent correctement les poils morts. Cette action sur la fourrure permet d'aérer la peau sous-jacente en éliminant les nœuds et les poils morts, d'améliorer la circulation sanguine cutanée par le massage qu'elle procure, d'enlever le sébum ancien qui gaine les poils, et d'étaler le sébum nouveau qui aurait tendance à s'accumuler à la base des poils. On peut faciliter le démêlage des poils longs par l'utilisation de produits démêlants, souvent à base d'huiles, le vison ayant particulièrement la cote, sans doute à cause du sous-entendu prestigieux qu'il véhicule. Actuellement, la plupart des démêlants sont à base de silicone et dérivés. Il existe pour améliorer la présentation du pelage en exposition, des produits lustrant les poils courts. D'autres «conditionnant» les fourrures volumineuses, c'est-à-dire leur conservant leur aspect vaporeux, à base d'agents cationiques [101]. Ces produits peuvent être présentés en bombes aérosols, en flacons-pompe ou en flacons de gels, lotions, etc. L'utilisation régulière de ces aides chimiques permet d'espacer le démêlage des poils longs et mi-longs, dont l'entretien doit à défaut être assuré deux à trois fois par semaine, selon l'activité et la saison.

Dans la chatterie Waltham, où l'on n'entretient que des chats à poil court, le rythme est d'une fois par semaine, ce qui nous paraît suffisant dans ce cas [4][76].

Une attention toute particulière sera portée chez les chats à poil long, en particulier s'ils sont entiers [101], à l'emballement fréquent des **glandes sébacées supracaudales**. Cela se traduit par une zone de pelage et de peau particulièrement grasse à la face supérieure de la naissance de la queue, qui est le siège d'un prurit important. Il s'agit quasiment d'un syndrome séborrhée grasse qui serait très localisée. Le traitement en est identique à celui de la séborrhée grasse. Notons les résultats satisfaisants à long terme d'une complémentation alimentaire en acides gras essentiels [112].

Le **bain ou le shampooing** doivent rester exceptionnels. Il est rare que des chats confinés se salissent vraiment beaucoup. Il est d'usage de laver un chat à poil ras trois ou quatre jours avant une exposition, afin que le poil ne soit pas trop ébouriffé, un chat à poil long la veille de l'exposition, afin que justement le poil débarrassé de son sébum soit plus vapeurux. Un chat habitué jeune supporte le bain. En revanche, le bruit de l'eau qui sort d'une pomme de douche leur est hautement désagréable comme tout chuintement. Il convient d'y prendre garde. Un bon shampooing pour chat se définit par rapport à son bon pouvoir nettoyant, son innocuité pour la peau et les muqueuses, ses qualités pour le démêlage et le conditionnement de la fourrure. Il est évident qu'un chat mouillé va se lécher intensément pour se sécher, ce qui rend un rinçage méticuleux impératif, même en l'absence de toxicité du produit utilisé. Il est bien entendu nécessaire d'éviter absolument tout courant d'air pendant le séchage. Notons qu'en cas de fortes chaleurs, il peut être judicieux de mouiller un chat pour le rafraîchir.

Il va de soi qu'il faut toiletter et/ou laver un animal malade qui s'est souillé ou qui a cessé de se toiletter lui-même [71]. Outre le confort physique que cela lui procure, cela permet d'intercaler des soins-douceur aux soins médicaux parfois désagréables. Nous avons fréquemment constaté le bénéfice de cette pratique en clientèle sur des animaux hospitalisés. Il existe dans le commerce des shampooings secs faits de tensioactifs, qui facilitent grandement l'ouvrage [101].

- *Lutte contre les ectoparasites.*

Les ectoparasites regroupent des organismes vivant aux dépens de la peau des chats. Certains appartiennent au règne animal et sont surtout des Arthropodes, d'autres sont des champignons. La lutte contre les infestations par les arthropodes concerne tous les animaux de l'effectif, la détection de la présence des puces et autres ectoparasites doit suivre le rythme du toilettage des chats. Les chats de l'IFFA-CREDO sont contrôlés par échantillons de deux animaux par unité d'élevage quatre fois par an [1]. Grâce aux progrès de rémanence des antiparasitaires actuels, et selon la pression parasitaire, les traitements peuvent être espacés.

Tableau 9: Notions de taxonomie des ectoparasites félins.

Taxonomie	Parasite	Observations
Sous-Embranchement : Mandibulates Classe : Insectes		
Ordre :Aphaniptères Famille :Pulicidés	<i>Ctenocephalides felis</i>	commune aux chiens et aux chats.
	<i>Ctenocephalides canis</i>	
	<i>Archaeopsylla erinacei</i>	puces du hérisson en cas de contacts répétés
	<i>Spilopsyllus cuniculi</i>	puces du lapin en cas de contacts répétés [13]
O. Phtiraptères Sous-O. Mallophages F. Trichodectidés	<i>Felicola suboestratus</i>	poux, exceptionnel [13] pelage long chats âgés signe mauvais état général
Sous-E. Chélicérates Classe Arachnides		
F. Cheyletidés	<i>Cheyletiella blakei</i>	carnivores domestiques
	<i>Cheyletiella parasitivorax</i>	lapin [13]
F. Trombididés	<i>Trombicula autumnalis</i>	forme parasitaire=larve
F. Sarcoptidés	<i>Sarcoptes scabiei sp</i>	gale [13]
	<i>Notoedres cati</i>	rare chez les chats confinés
E. Pararthropodes Classe Pentastomidés		
F. Démodicidés	<i>Demodex cati</i>	rare [13] signe de mauvais état général et/ou de déficit immunitaire

Les chats confinés rencontrent rarement des **tiques**, sauf s'ils ont accès à des espaces de détente à l'extérieur. Même dans ce cas, les félins sont moins réceptifs que les canidés à ces parasites. On trouve surtout des larves L2 d'*Ixodes hexagonus* chez le chat (classe des *Arachnides*, famille des *Ixodidae*, sous-familles des *Ixodinae* et des *Rhipicephalinae*). Nous ne traiterons donc pas longuement de la lutte contre ces parasites, sauf à en dire que **l'entretien des espaces extérieurs** est la meilleure des préventions. Nous rappelons qu'il existe un insecticide/acaricide destiné à l'assainissement de moyennes surfaces extérieures (340 m²) quand elles sont très infestées. Les principes actifs du Parastop® sont la perméthrine potentialisée par le pipéronyl butoxyde, et le fénoxycarb. Le produit peut être pulvérisé manuellement dans un pulvérisateur ou être mélangé à un système d'arrosage automatique. Il est recommandé de l'utiliser le soir, de ne pas traiter les fleurs, pour respecter la population apicole. L'ensoleillement ou la pluviosité peuvent nuire à l'efficacité du traitement. Les tiques de la sous-famille des *Rhipicephalus* affectionnent le crépi, les tas de bois, elles ont la réputation d'être des tiques de chenil. Les *Ixodes* ont un habitat plutôt forestier. Signalons que nous ne disposons actuellement d'aucun antiparasitaire qui soit acarifuge et empêcherait donc les tiques de commencer leur repas sanguin avant d'être éliminées par l'acaricide. L'Ectoderm® est la seule spécialité qui se targue d'une indication contre les infestations par les tiques. Il s'agit d'une solution à usage local à partir de tétraméthrine et de lidocaïne.

Nous développerons un peu plus la lutte contre les puces car elle est un souci permanent de tout éleveur. Les molécules actuellement mises sur le marché nous permettent d'empêcher l'invasion par ces indésirables en deux points de leur chaîne de développement.

Les molécules les plus anciennes ne permettaient que l'élimination des adultes présents sur le chat. Des molécules plus récentes nous proposent l'élimination des œufs et formes larvaires, en les empêchant d'éclore et/ou de se développer. L'avantage de ces dernières est leur spécificité d'espèce qui les rend **totale**ment inoffensives pour les animaux traités, ce qui n'est pas le cas pour les adulticides. Un certain nombre de spécialités innovantes cumulent les deux actions.

Les formes galéniques sont diverses, et l'on trouve des actifs à utiliser en surface de la peau des animaux, des actifs systémiques, des actifs environnementaux. Commençons par une brève revue des **adulticides**.

Tableau 10: Principales spécialités utilisées pour la lutte contre les puces.

Principe actif	Spécialité	Utilisation
CARBAMATES : inhibiteurs de la cholinestérase, insecticides, acaricides¹		
carbaryl	Carbyl®	une à deux fois par semaine ou selon l'infestation
	Clément® insecticide poudre	
	poudre insecticide Moureau® poudre insecticide vétérinaire Vétoquinol®	déconseillé à <1 mois d'âge
propoxur	collier insecticide Biocanina®	aucune contre-indication actif 4 mois
ORGANOPHOSPHORES : anticholinestérasiques		
dympilate (ou diazinon)	collier antiparasitaire Biocanina®	déconseillé à <3 mois d'âge, ou sur ax malades ou affaiblis actif 4 mois
	collier insecticide Reading®	innocuité totale sur chatons et chattes gestantes actif 4 mois
	collier antiparasitaire Clément® collier Preventef® chat	actif 4 mois
tétrachlorvinphos	collier Perlicat®	déconseillé à <3 mois d'âge actif 3 mois
fenthion	Tiguvon® antipuces chat 10 % ² transcutané	déconseillé à <2 kg ou 1 an d'âge léchage mutuel 8 h actif 3 semaines précautions anesthésiques 2 sem
dichlorvos associé au fénitrothion	Tiquanis® aérosol	pulvé durée max 3 sec actif 8 j déconseillé à <3 mois interdit sur ♀ allaitante
cythioate	Vectocyt® solution buvable	8 mg, soit 0,5 ml <i>in toto</i> 2 fois/sem pdt mini 4 sem interdit aux ♀ gestantes et ax affaiblis
	Pustikan® solution buvable	<i>id.</i> indication gales déconseillé à <9 sem d'âge

¹ C'est sans doute, entre autres, l'importance du risque de surdosage qui a fait disparaître la présentation aérosol des carbamates.

² Pionnier des insecticides transcutanés systémiques.

Principe actif	Spécialité	Utilisation
PHENYLPYRAZOLES : inhibiteurs du Gamma Amino Butyric Acid (G.A.B.A.), neurorégulateur du système nerveux central des invertébrés		
fipronil	pulvérisateur Frontline®	de 7,5 à 15 mg/kg, soit de 3 à 6 ml/kg selon pelage actif 40 j ³
	Frontline® spot-on	50 mg, soit 0,5 ml (1 pip.) <i>in toto</i> actif 1 mois déconseillé à <3 mois
CHLORONICOTINYL-NITROGUANIDINES : cholinomimétiques, inhibent la transmission post-synaptique de l'acétylcholine		
imidaclopride	Advantage® spot-on	40 ou 80 mg (1 pip.) <i>in toto</i> actif 3 à 4 semaines interdit à <8 semaines
PYRETHRINES & PYRETHRINOIDES : dérivées de plantes naturellement insecticides et acaricides, adulticides et larvicides .		
tétraméthrine	lotion insecticide Biocanina®	1 à 3 fois par semaine contre les puces 2 fois par sem/trombiculose
bioalléthrine	spray antiparasitaire à la bioalléthrine et au pipéronyl butoxyde Thékan®	pulvé.durée max 5 sec/10 kg interdit à <3 mois
	shampooing-mousse insecticide Biocanina®	aucune contre-indication
sumithrine (ou d-cis transphénothrine)	Biozool® S	ne pas rincer actif 8 j
roténone «poudre de Derris»	Polyinsectol® chat poudre shampooing sec Biocanina®	1 à 3 fois/sem
	Cofagal®	<i>id.</i> indication gale
AVERMECTINES : inhibiteurs du G.A.B.A.		
sélamectine	Stronghold® transcutané	puces, otodectes, nématodes intestinaux 15 mg <i>in toto</i> <2,5 kg 45 mg <i>in toto</i> déconseillé à <6 semaines

³ Les tests effectués affirment que 93 % d'animaux sont protégés des puces 30 jours après application du produit, 61 % après 50 jours.

Les autres molécules disponibles appartiennent à la famille des **inhibiteurs de croissance des insectes (Insect Growth Regulators ou I.G.R.)**. Etant donné la biologie des puces, dont les œufs ne sont pas fixés au pelage de leur hôte, et par conséquent tombent et éclosent à l'endroit où l'animal vit, l'**action** de ces produits est considérée comme **environnementale**. Ces actifs agissent plus en diminuant la pression parasitaire de réinfestation que les adulticides. Ils sont d'une **parfaite innocuité** pour les animaux à endosquelette, dépourvus de cuticule, dont les mammifères font partie. Ils ont l'inconvénient d'effectuer un travail de fond en agissant sur les futures générations de puces, et donc avec un certain **délai**. Ce ne sont pas des antiparasitaires de l'urgence. De plus, tout l'effectif doit être traité, car il suffit d'un seul animal entretenant un «cheptel» de puces fertiles pour assurer l'infestation de tous les chats de l'effectif.

Tableau11: Principales spécialités d'IGR à usage cutané.

Principe actif	Spécialité	Utilisation
lufénuron	Program® F solution buvable	800g à 4,5 kg : 133 mg <i>in toto</i> administrer au cours du repas actif 1 mois après 4 à 8 sem
	Program® GF solution buvable	>4,5 kg : 266 mg <i>in toto</i> <i>id.</i>
	Program® 40 suspension injectable	40 mg <i>in toto</i> (1 ser.) actif 6 mois après 4 à 8 sem
	Program® 80	80 mg <i>in toto</i> (1 ser.) <i>id.</i>
pyriproxifène	Cyclio® 10 % chat transcutané	actif 3 mois

Dans la mesure où le contrôle de l'infestation par les puces peut être plus aisément réalisé en milieu confiné, il nous paraît suffisant de cantonner l'utilisation des adulticides au secteur «à risque» de l'élevage que constitue la quarantaine. Le reste de l'effectif sera utilement traité avec des antiparasitaires à visée environnementale. La restriction du recours aux adulticides permet d'éviter l'utilisation régulière de composés dont la toxicité pour les chats n'est pas nulle. De plus, quand l'éleveur pense que l'infestation est contrôlée, parce qu'il «ne voit plus de puces adultes», il a tendance à interrompre les traitements adulticides. A la moindre infestation accidentelle, même réduite, la colonie est de nouveau rapidement envahie. La notion de **prévention**, qui sous-tend l'utilisation des IGR, incite à persévérer dans l'application des traitements, même si on ne voit plus de puces adultes, et en cas d'infestation accidentelle l'invasion sera jugulée au plus tôt.

Quand le vide sanitaire est possible, les diffuseurs pourront avantageusement être utilisés. Le conditionnement varie selon le volume de la chatterie et non selon le nombre de ses occupants, ce qui en fait rapidement le mode de traitement le moins onéreux, au-delà d'un certain effectif. A défaut, nous venons de voir qu'il est possible de traiter les animaux eux-mêmes. L'entretien en collectivité peut compliquer la distribution des IGR dans la nourriture, ce qui peut justifier le recours à la forme injectable. L'utilisation du pyriproxifène par voie transcutanée sera moins invasive, mais sans doute la plus coûteuse des solutions actuelles.

Tableau12: Principales spécialités antiparasitaires pour l'environnement.

Principe actif	Spécialité	Utilisation
perméthrine	Eco-logis® spray -fogger	Grâce à la potentialisation des pyréthriinoïdes par le pipéronyl-butoxyde, ces insecticides environnementaux ont tous une rémanence de six à huit mois
perméthrine + fénoxycarb	Para-Stop® diffuseur -aérosol -arrosage	
perméthrine + flufénoxuron	Thékan® habitat	
	Tiquanis® Habitat	
perméthrine + pyriproxifène	Para-stop® pulvérisateur -diffuseur	

En cas de nécessité, les **acaricides** les plus connus, efficaces sur les **gales sarcoptiques** (*Sarcoptes scabiei*) ou **notoédriques** (*Notoedres cati*), et ayant une A.M.M. chez le chat, sont des lotions pour des frictions, ou des solutions pour des bains, renouvelables tous les cinq à dix jours, ne devant pas être rincés, ce qui les rend malgré tout délicats d'emploi avec les chats.

Tableau13: Principales spécialités acaricides.

Principe actif	Spécialité	Utilisation
Organochlorés		
Lindane	Lindacatin® dosé à 800 mg/l d'eau	le plus toxique déconseillé avt 3 mois, ♀ ou allaitantes utiliser localement, ou en 2 fois, et interdire léchage 2 ou 3 j [†]
roténone	Cofagal®	éviter les yeux
Organophosphoré		
cythioate	Pustikan®	<i>per os</i> 2 fs/sem. pdt > 6 sem. interdit ♀ gestantes, ax affaiblis ou avt 9 sem. d'âge
Avermectines		
ivermectine	Ivomec®	0,2 à 0,4 mg/kg [13] pas d'A.M.M. pour l'espèce féline
doramectine	Dectomax®	
sélamectine	Stronghold®	gale des oreilles à <i>Otodectes cynotis</i> dosée à 6 %

Le dépistage des **teignes** passe par un examen attentif du pelage des animaux au moment du toilettage. En cas de doute, l'animal suspect devra être immédiatement isolé jusqu'à ce que l'hypothèse diagnostique soit infirmée. Nous développons le protocole dans le chapitre concernant les soins en quarantaine.

[†] A titre de comparaison, nous rappelons que les spécialités à base de lindane pour chiens sont dosées à environ 2,4 g/l d'eau (Acarexane®), 200 mg/l d'eau (Vetacar® A).

2.3.2. Lutte contre les endoparasites.

Il existe des parasites de tous les appareils physiologiques de l'organisme. Nous citerons pour mémoire les parasites du tractus respiratoire et du tractus urinaire pour nous intéresser surtout aux parasites du tube digestif. Ce sont surtout des helminthes, importants par leur diversité, par leur quantité et la performance de leurs stratégies d'infestation, et par les conséquences parfois dramatiques de leur présence en collectivité. Nous ne traiterons pas ici des infestations digestives par les protozoaires (toxoplasmose, giardiose, coccidiose etc.) qui engendrent ou sont concomitantes, la plupart du temps, de réelles pathologies dont il ne nous appartient pas de traiter ici.

Les infestations par les endoparasites ont ceci de particulier qu'elles sont souvent discrètes, à moins d'être massives, mais qu'elles n'en sont pas moins potentiellement graves. La spoliation peut être discrète par prélèvement sur le digestat, mais certains nématodes sont hémato-phages, et ont une action directe sur l'état de santé de leurs hôtes. Deux possibilités s'offrent à l'éleveur, qui doivent, à notre avis, se compléter l'une l'autre, aucune n'offrant à elle seule toutes les garanties. D'une part, il s'agit de **vermifuger régulièrement** les animaux, en aveugle, en présumant de leur niveau d'infestation, et de la nature exacte de cette infestation. Nous sommes aidés en cela par un certain nombre d'études épidémiologiques. D'autre part, il s'agit de tenter **d'identifier précisément la nature de l'infestation**, et son niveau, en pratiquant régulièrement sur tout ou partie de l'effectif des coproscopies, par exemple. Cette dernière technique a l'avantage d'être moins coûteuse que le respect de protocoles de vermifugation que l'on prévoit au plus sécuritaire. Elle présente cependant l'inconvénient de sous-évaluer la présence de certains helminthes dont les émissions d'œufs ne sont pas toujours évidentes à objectiver.

▪ Les parasites et leur mode de contamination.

Les endoparasites félins les plus couramment rencontrés appartiennent à l'embranchement des Némathelminthes, et à celui des Plathelminthes. Les nettes différences de caractéristiques de ces embranchements nous conduisent à les étudier séparément.

- Embranchement des Plathelminthes, (vers plats)
- Classe des Cestodes

Tableau 14: Les cestodes parasites du chat.

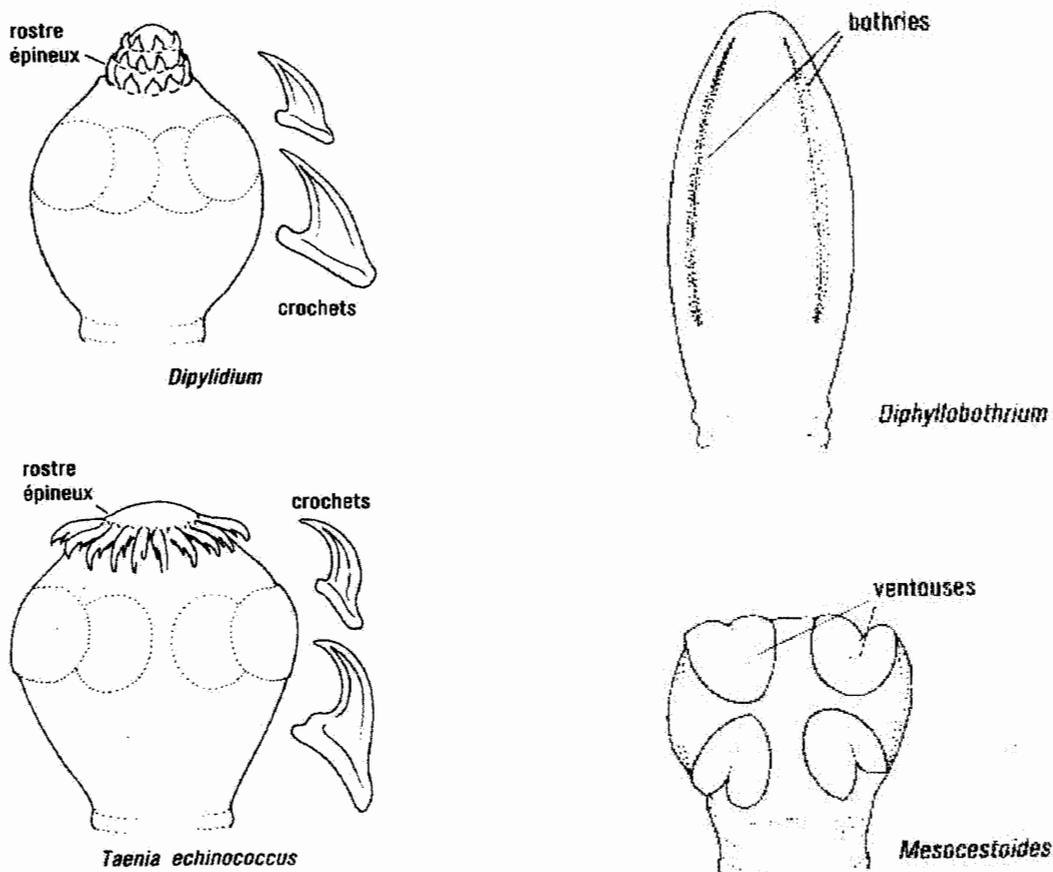
Ordre	Famille	Représentant
<i>Pseudophyllidea</i> tête pourvue de 2 bothries	Diphyllobothriidés	<i>Diphyllobothrium latum</i> ténia des lacs
<i>Cyclophyllidea</i> tête au moins munie de 4 ventouses (et parfois de crochets)	Mesocestoidés	<i>Mesocestoides lineatum</i> sa larve <i>Tetrathyridium bailleti</i> <i>Mesocestoides litteratus</i>
	Dilepididés	<i>Dipylidium caninum</i>
	Téniidés	<i>Taenia crassicolis</i> <i>Taenia marginata</i> <i>Taenia taeniaformis</i>

La présence de crochets rend la fixation du parasite plus ou moins vulnérante pour la muqueuse intestinale de l'hôte, mais les Cestodes sont **tous chylivores**. Ils se nourrissent par osmose aux dépens du contenu intestinal. Tous ces parasites sont soumis à l'**hétéroxénie**, ils nécessitent l'hébergement chez au moins deux hôtes d'espèces différentes pour accomplir leur cycle de développement complet. Tous sont parasites de l'intestin grêle des chats, et pour certains des chiens.

Diphyllobothrium effectue son développement en eau douce d'abord, dans un copépode ensuite, dans la cavité péritonéale ou le muscle d'un poisson d'eau douce enfin, qui sera ingéré par l'hôte définitif. La congélation des poissons 24 à 48 heures à -18°C suffit à éviter le développement des larves plérocercoides.

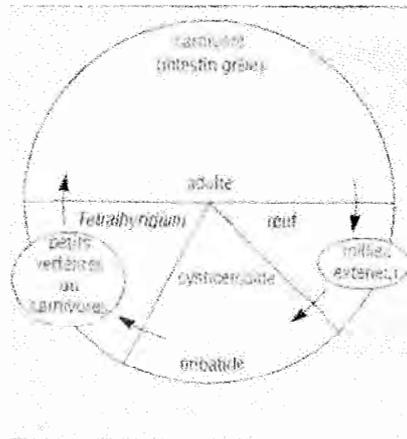
Figure 7: Schéma des différents scolex des principaux cestodes des carnivores

[37].



Les *Mesocestoides* effectuent la première partie de leur cycle sous forme de larve cysticercoïde respectivement dans un acarien oribate et dans un coléoptère. Ensuite sous forme de tétrathyridium, *M. litteratus* infeste les voies aériennes des oiseaux, tandis que *M. lineatus* infeste des petits ou moyens mammifères (dont chien et chat), des oiseaux ou des reptiles, dans les cavités thoracique ou abdominale. L'infestation des carnivores comme hôtes intermédiaires est rarissime et appelée tétrathyridiose. Il a été utilisé le mébendazole intra-péritonéal à la dose de 40 mg/kg dans ce cas précis, mais les résultats sont assez aléatoires [37].

Figure 8: Cycle évolutif de *Mesocestoides* sp. [37].



Le *Dypilidium* effectue une partie de son cycle chez un arthropode, développant une larve cysticercoïde, en particulier chez les puces. La période prépatente est courte, de trois semaines, ce qui représente le délai minimum d'infestation des jeunes, à partir de la contamination par les puces et le toilettage autonome

Les autres, ont pour hôtes intermédiaires des mammifères, et spécialement les rongeurs. *Taenia taeniaformis*, par exemple, développe une larve cysticerque dans le foie puis le péritoine des rongeurs. C'est pour cette raison qu'en zone urbaine, on trouve surtout des infestations à *Dipylidium*, tandis qu'en zone rurale, on découvre surtout des infestations à *Taenia*. La contamination de nos chats se fait par ingestion des hôtes intermédiaires, soit les puces au cours de la toilette, soit les rongeurs lors de la prédation. Les adultes installés dans l'intestin grêle, émettent des segments ovigères appelés proglottis au fur et à mesure de leur maturation, qui franchissent activement le sphincter anal indépendamment des exonérations. Les œufs ne sont donc pas libérés dans les selles et donc exceptionnellement détectables lors des coproscopies.

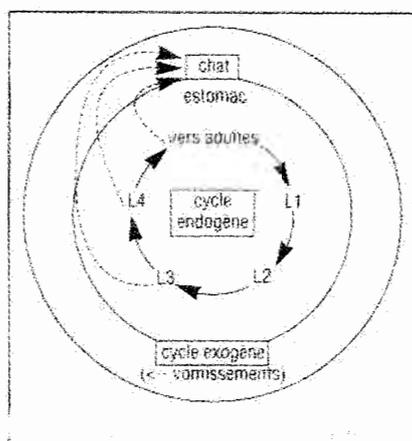
Nous trouvons une plus grande variété de parasites des félins dans l'embranchement des Némathelminthes ou vers ronds (*nêma* : le fil en grec), classe des Nématodes.

Tableau 15: Brève revue taxonomique des nématodes parasites du chat.

Ordre	Super-famille	Famille	Sous-famille	Représentant
Strongylida	Trichostrongyloidea	Ollulanidés		<i>Ollulanus tricuspis</i>
	Strongyloidea	Ancylostomatidés	Ancylostomatinés	<i>Ancylostoma tubaeforme</i> <i>Ancylostoma braziliense</i>
			Bunostomatinés	<i>Uncinaria stenocephala</i>
	Metastrongyloidea	Filaroididés		<i>Aelurostrongylus abstrusus</i>
Rhabditida	Rhabditoidea	Strongyloididés		<i>Strongyloides stercoralis</i>
Ascaridida	Ascaroidea	Ascarididés		<i>Toxocara cati</i> <i>Toxascaris leonina</i>
Spirurida	Spiruroidea	Spiruridés		<i>Spirura ritypleurites</i>
		Acuariidés		<i>Physaloptera praeputialis</i> <i>Physaloptera canis</i> <i>Physaloptera felis</i> <i>Gnathostoma spinigerum</i>
	Filaroidea	Filariidés		<i>Dirofilaria immitis</i>
Enoplida	Trichuroidea	Trichuridés		<i>Trichuris vulpis</i> <i>Trichuris serrata</i> <i>Trichuris campanula</i> <i>Capillaria aerophila</i> <i>Capillaria filiscati</i> <i>Capillaria hepatica</i>
		Trichinellidés		<i>Trichinella spiralis</i>

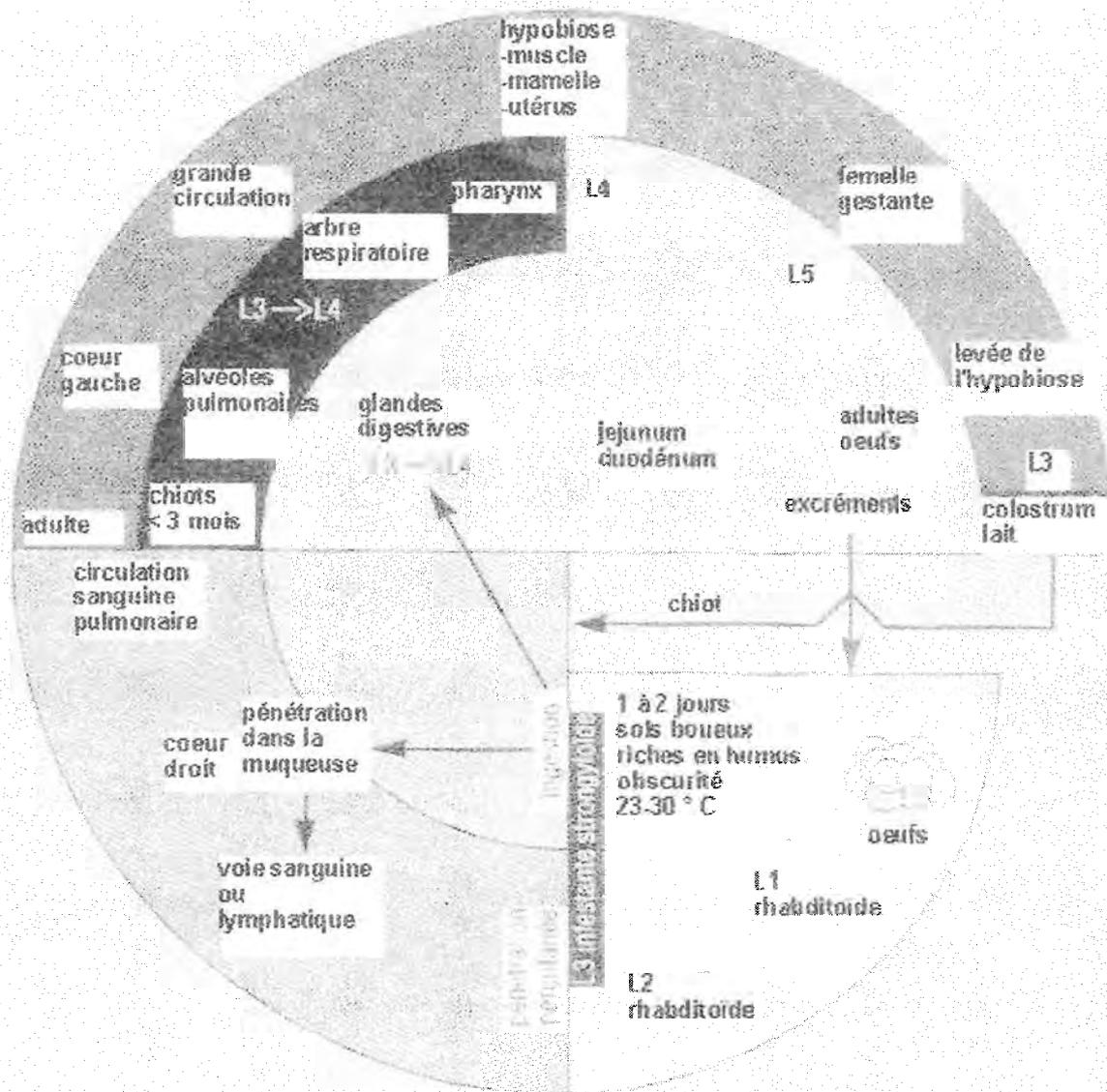
Ollulanus tricuspis mesure environ 1 mm, et parasite l'estomac des félidés, sans migration dans l'hôte. Il se nourrit de débris de muqueuses gastriques et duodénales. Son cycle évolutif est direct, dans la paroi de l'estomac. Parfois, une larve (stade 3 ou 4) ou un adulte peut être vomie et servir d'élément infestant pour un nouvel hôte réceptif ou paraténique qui sera ingéré. Les femelles sont vivipares et n'émettent donc pas d'œufs dans le milieu extérieur, mais des larves de stade 3, ce qui rend la détection par coproscopie impossible. On le rencontre surtout dans les pays chauds, mais on sous-estime certainement l'infestation faute de moyen de détection fiable. Il est sensible au lévamisole [92], l'oxfendazole est satisfaisant à 10 mg/kg matin et soir pendant 5 jours, le tétramisole st suffisant en une seule prise de 5 mg/kg [88].

Figure 9: Cycle évolutif d'*Ollulanus tricuspis* [88].



Les **ankylostomes** n'ont pas d'hôte intermédiaire non plus, mais parfois des hôtes paraténiques. Les adultes mesurent de 10 à 20 mm selon leur genre et leur sexe, sont parasites **hématophages** de l'intestin grêle, et parfois des premières portions du gros intestin, mais les larves migrent longuement dans leur hôte, par voie sanguine et trachéale (cycle semi-direct).

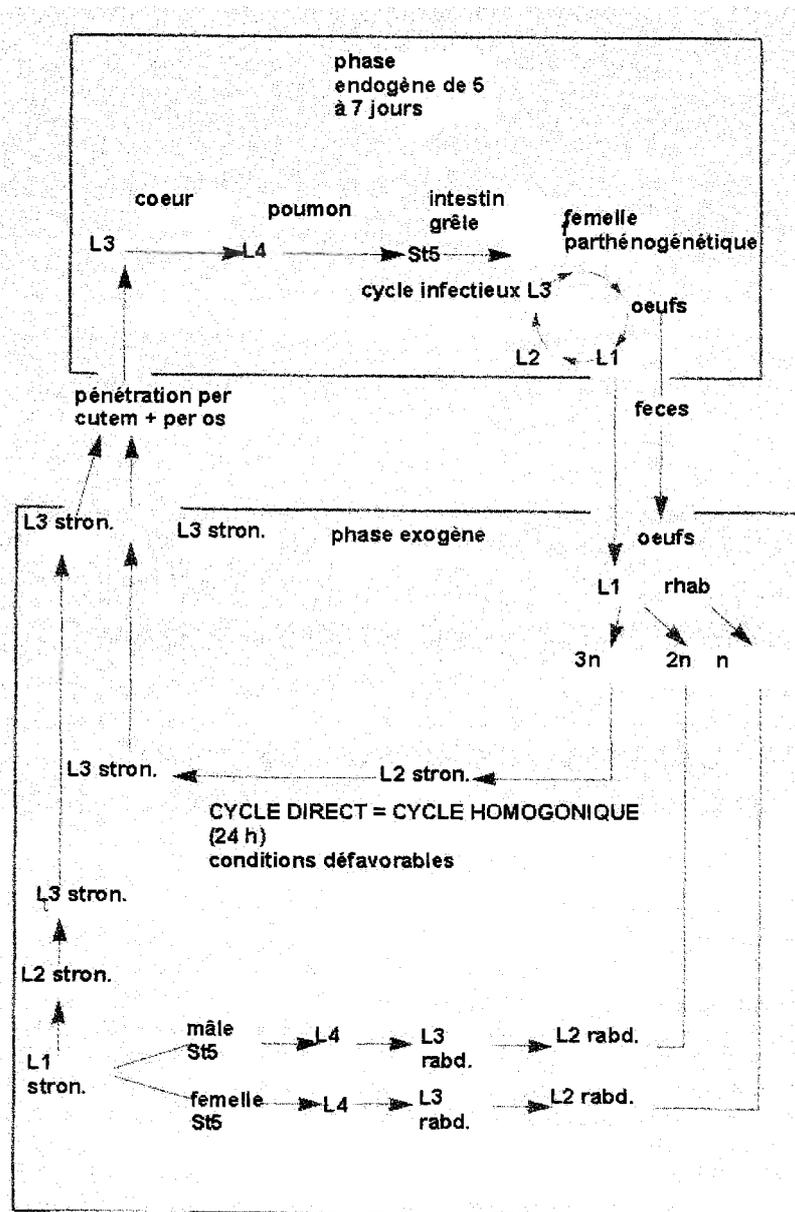
Figure 10: Modalités du cycle évolutif d'*Ankylostoma caninum* [87].



Pour *Ancylostoma tubaeforme*, la période prépatente est de 16 à 30 jours, selon les détours migratoires, et l'âge de l'hôte infesté. Pour *A. tubaeforme*, il n'y a pas de pénétration transcutanée, comme c'est le cas chez les chiens avec *A. caninum*., de même que la transmission transplacentaire n'a pas été objectivée chez le chat. Pour *Uncinaria stenocephala*, la transmission par voie galactogène est plus rare [87]. La période prépatente est de 30 jours. En région tempérée froide, *Uncinaria* prédomine sur les *Ancylostoma*. De nombreuses molécules nématocides sont efficaces contre les ankylostomes adultes. Les larves en hypobiose sont inaccessibles avec notre pharmacopée actuelle.

Aelurostrongylus abstrusus, parasite très petit et de forme capillaire (1 cm de long pour un diamètre de 4 à 9 mm), se développe dans les bronchioles et alvéoles pulmonaires des chats, avec pour hôtes intermédiaires les mollusques terrestres [15][92]. Les chatons peuvent être infestés dès neuf semaines d'âge, en ingérant un mollusque ou un hôte paraténique, plus souvent. Celui-ci contient une larve de stade 3 qui migre jusque dans les poumons par voie circulatoire. Les adultes pondent des œufs qui écloront en larves L1, qui seront dégluties et éliminées dans les selles sous cette forme.

Figure 11: Modalités évolutives de *Strongyloides stercoralis* [36].

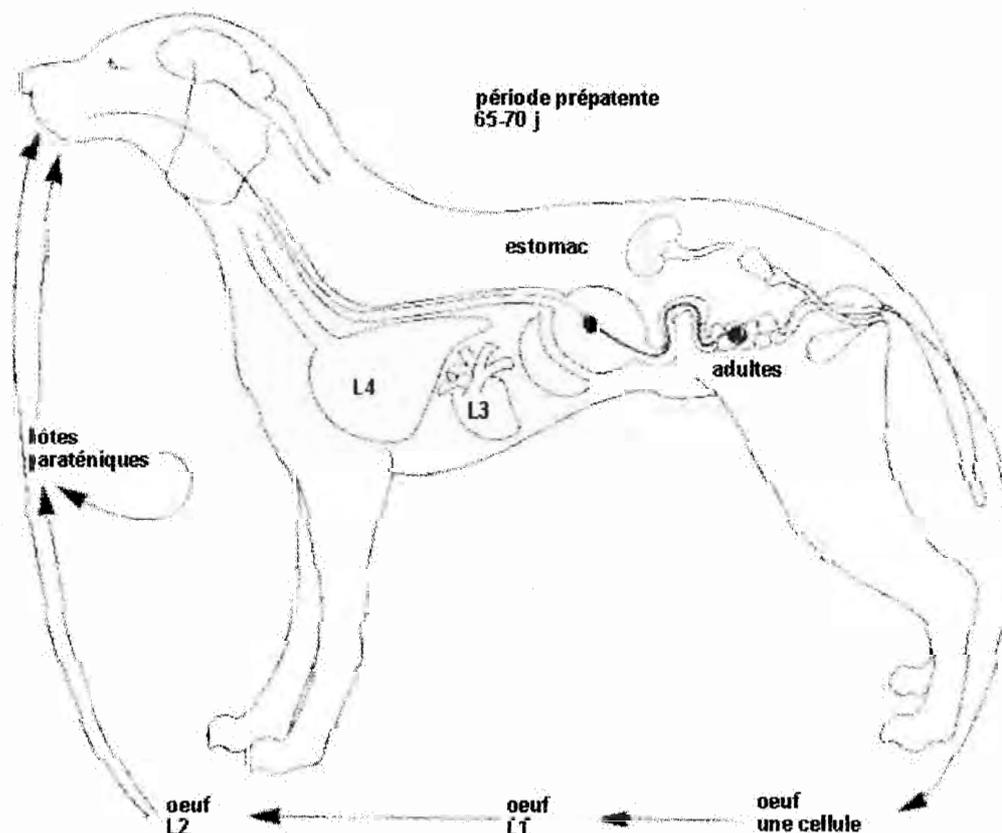


Seules les femelles de *Strongyloides stercoralis* sont parasites de l'intestin grêle. Elles mesurent 6 mm de longueur, ont un cycle semi-direct impliquant des migrations lymphatico-trachéales dans l'hôte, se transmettent par voie colostrale et se multiplient sous leur forme parasite par parthénogenèse [36]. Ce parasite est commun aux chiens, chats et humains. La contamination du chat est accidentelle.

Les **Ascarididés** présentent la particularité d'avoir pour forme infestante la larve de stade 2, tandis que les autres nématodes attendent le stade 3. Ils sont parasites de l'intestin grêle et leur cycle évolutif peut être long. Après ingestion d'œufs contenant une larve infestante de stade 2, directement dans le milieu extérieur (au moment de la toilette par exemple), *Toxocara cati* effectue un cycle long avec migration par la circulation générale vers le foie, les poumons et la trachée avant de regagner l'intestin. Par la circulation générale, les larves peuvent également atteindre les muscles où elles s'enkystent (diapause) jusqu'à une gestation, pendant laquelle les larves sont réactivées et gagnent la mamelle de la femelle, le colostrum, et sont ingérées par les jeunes.

En ce qui concerne *Toxascaris leonina*, qui a pour hôtes intermédiaires de petits mammifères, les reptiles amphibiens, les mollusques, les insectes coprophages, ou pour *Toxocara cati* s'il est ingéré par le jeune dans le lait de chatte, ou par l'adulte dans un hôte paraténique (vers de terre, blattes, coléoptères, petits vertébrés), le cycle est court, sans migration dans l'hôte, ou pariéto-digestif. La ponte d'œufs commence dès 74^e jour après infestation. L'adulte de *T.cati* mesure 5 cm pour le mâle, 10 cm pour la femelle. *T. leonina* est plus grand (10 cm le mâle, 15 cm la femelle). La zone de confort des parasites adultes à pH neutre étant très exiguë, il y a possibilité de colonisation des canaux cholédoque et de Wirsung. L'infestation à *T. leonina* est surtout le fait des adultes, car il n'y a pas de transmission par la voie galactogène, contrairement à ce qui s'observe chez le chien.

Figure 12: Cycle évolutif de *Toxascaris leonina* chez le chien [14].



Les **filaires** sont rares chez le chat, mais on peut rencontrer *Dirofilaria immitis* dans le cœur droit et l'artère pulmonaire, où il provoque une gêne considérable avec ses 20 à 30 cm de long. L'hôte intermédiaire est un moustique. La répartition géographique de la dirofilariose doit faire suspecter d'infestation un chat venant du sud des USA, d'Amérique Centrale ou d'Amérique du Sud, d'Afrique, d'Asie du Sud-Est, d'Espagne, Corse, Italie, Aude, Pyrénées Orientales, Dordogne, Calvados. Nous verrons que l'utilisation des avermectines sur les chats de quarantaine permet une bonne prévention (6 µg/kg/mois) et/ou une cure microfilaricide satisfaisante (50 µg /kg en une seule administration).

Trichuris vulpis est habituellement un parasite du chien, parasitant exceptionnellement la muqueuse du gros intestin du chat. *Trichuris serrata* et *Trichuris campanula* sont des parasites du coecum, ils mesurent de 3 à 8 cm, ils sont rarissimes sous nos latitudes (USA, Caraïbes, Australie). En cas de besoin, néanmoins, ils sont sensibles au mébendazole (Telmin® KH, Telkan®). L'excrétion des œufs se prolonge après le traitement, pendant quelques jours, il faut donc attendre une semaine avant d'effectuer un contrôle coproscopique significatif [35].

Les *Capillaria* sont filiformes : *Capillaria filiscati* est un parasite de la muqueuse vésicale des chats, dont l'hôte intermédiaire est le ver de terre. Seules les avermectines (0,2 mg/kg) ont donné de bons résultats, car bien des nématocides ne sont pas ou peu éliminés dans l'urine [89][92].

Capillaria aerophila parasite la trachée et les bronches des chiens et des chats, et émet des œufs que l'on peut mettre en évidence aussi bien dans les fèces que dans le jetage [15].

Capillaria hepatica s'installe dans le foie des chiens et chats.

Trichinella spiralis est un parasite permanent du tube digestif et des muscles commun à tous les carnivores et omnivores. Actuellement en matière de santé publique, le sanglier et le cheval sont sous surveillance, seule une contamination accidentelle peut être envisagée.

Les monocellulaires ou protozoaires comme *Entamoeba histolytica* responsable de l'amibiase, *Trichomonas felistomae*, *Giardia duodenalis*, rétrocèdent au métronidazole (Flagyl® 10-25 mg/kg en 2 prises pendant 5 jours).

▪ Les molécules disponibles.

Les molécules efficaces proposées par la pharmacopée actuellement sont réparties en ascaricides ou ascarifuges, et ténicides ou ténifuges. Certaines spécialités sont bivalentes.

Tableau 16a Spécialités « vermifuges ».

ASCARIFUGES ET ASCARICIDES			
Principe actif	Spectre	Spécialité	Utilisation
citrate de pipérazine	ascarifuge inactif sur les ankylostomes	Ascapipérazine® sirop	150 mg/kg, soit 1 ml/kg 2 fs à 12 h d'interv. renouv. 10 j après
		Opoevermifuge® P sirop	100 mg (1 cuil.à café) <i>in toto</i> <4 kg 3 j de suite, à jeun
adipate de pipérazine		Plurivers® Sirop	100 mg/kg 3 j de suite
tétrahydropyrimidine ascaricide par dépolarisation des plaques motrices des vers.			
pamoate de pyrantel inactif en présence de sels de pipérazine	Ascarididés Ankylostomatidés adultes et immatures	Sepantel® 40 félin comprimés appétents	20 mg/kg (1 cp de 1,5 à 2,5 kg) -adultes : 4 fs/an, -à la saillie, -♀ : 1 sem avt mise-bas et 1 mois après, -chatons <3 mois : /3 sem
		Strongid® chat pâte orale	20 mg/kg soit 1 g/2 kg diète préalable inutile -adultes : 4 fs/an, -chatons <3 mois : /3 sem -avt chaque vaccin
imidazothiazole ascaricide cholinomimétique potentiellement neurotoxique			
lévamisole	large Ancylostomatidés Ascarididés <i>Aelurostrongylus abstrusus</i> <i>Ollulanus tricuspis</i> adultes et formes larvaires	Némisol® 0,7 % injectable	-7 mg/kg soit 1 ml/kg -angiostrongylose : 1 ml/kg 2 j de suite, puis 1,4 ml/kg 3 j de suite -filarioses : 1 ml/kg 3 fs à 3 j d'interv. suivi de 10 à 14 j per os associé à lidocaïne traiter les ax à jeun ne pas traiter les ♀ gestantes

Tableau 16 Spécialités « vermifuges ».

CESTOCIDES			
praziquantel adultes et immatures	<i>Echinococcus</i> spp. <i>Taenia</i> spp. <i>Dipylidium caninum</i> <i>Mesocestoides</i> spp. <i>Joyeuxella pasqualei</i> <i>Diphyllobothrium</i> spp.	Droncit® comprimés	5 mg/kg soit ½ cp <i>in toto</i> aucune contre-indication aucune diète nécessaire
		Droncit® injectable	5 mg/kg soit 0,1 ml/kg SC
	<i>Dipylidium caninum</i> <i>Echinococcus multilocularis</i> <i>Hydatigera taeniaeformis</i> <i>Joyeuxella pasqualei</i> <i>Mesocestoides</i> spp.	Droncit® Pill	5 mg/kg soit 1 cp/1,5 kg
	<i>Taenia</i> spp. <i>Dipylidium caninum</i> <i>Echinococcus</i> spp. <i>Mesocestoides</i> spp.	Plativers®	25 à 50 mg soit ½ à 1 cp <i>in toto</i>
niclosamide (salicynalide) ténicide et ténifuge par lyse des anneaux ne franchit pas la barrière intestinale donc non toxique toujours associé à un ascaricide			

Tableau 16c Spécialités « vermifuges ».

ASSOCIATIONS ASCARICIDE + CESTOCIDE			
pyrantel + praziquantel	Drontal® chat comprimés	1 cp/4 kg soit praziquantel :5 mg/kg et pyrantel :20 mg/kg	non testé sur les ♀ gestantes ⁴ diète préalable
lévamisole + niclosamide	Biaverm®	1 cp/5 kg soit niclosamide :80 mg/kg et lévamisole :4 mg/kg	diète préalable -jeunes :1/mois pdt 4 mois -adultes:/6 mois
	Buccalox®		déconseillé à <3 mois diète préalable
	Stromiten®	1 cp/kg soit niclosamide :180 mg/kg et lévamisole 4 mg/kg	aucune diète préalable attention aux interactions médicamenteuses
	vermifuge Clément® chats comprimés	1 cp/3 kg soit niclosamide :150 mg/kg et lévamisole :5 mg/kg	diète préalable et 3 h après
pyrantel + niclosamide	Ascatène® comprimés	1 cp/2 ou 4 kg soit niclosamide :100 à 200 mg/kg et pyrantel :12,5 à 25 mg/kg	
	Perhelmin® comprimés	1 cp/4 kg soit niclosamide :100 mg/kg et pyrantel :7,25 mg/kg	-adultes : 2-3 fs/an, -à la saillie, -♀ : 15 j avt mise-bas et 3 sem après, -chatons :2° 4° 6° 8° sem puis 1 fs/mois <6mois
oxibendazole + niclosamide	Vitaminthe® pâte orale	0,5 ml/kg soit niclosamide :120 mg/kg et oxibendazole :15 mg/kg	aucune diète préalable
	Polyverkan® médisucre	1 sucre soit niclosamide 200 mg et oxibendazole 40 mg <i>in toto</i>	

⁴ mais séparément non contre-indiqués:

Tableau 16C Spécialités « vermifuges ».

benzimidazoles nématocides et cestocides			
mébendazole	Telkan® comprimés	1 cp/2 kg à chaque prise soit 50 mg/kg à chaque prise	-ascaris :2 fs/j pdt 2 j -ténias, trichures, ankylostomes :2 fs/j pdt 5 j
	Telmin® KH comprimés		
flubendazole	Flubenol® pâte orale	22 mg/kg/j soit 1 ml/2 kg/j	-ascaris, ankylostomes :2 j -ténias, trichures :3 j
endectocides			
sélamectine	ankylostomes adultes nématodes adultes prévention de la dirofilariose	Stronghold® transcutané	1 fs/mois

▪ *Calendrier de vermifugation.*

Une large majorité des parasites du chat ont un cycle de développement indirect. Soit que les hôtes intermédiaires soient indispensables (parasites hétéroxènes), soit que l'égarement des formes infestantes dans un hôte paraténique rende leur ingestion par le chat plus probable. Ceci nous montre bien **l'importance du confinement des chats dans la prévention des infestations parasitaires**. Si nos animaux ne pêchent pas en rivière, ne chassent pas les oiseaux, les rongeurs, les mollusques et insectes, cela réduit considérablement le risque de rencontre avec une forme parasitaire infestante. La prévention des infestations à *Dipylidium* passe par une **maîtrise correcte de l'infestation par les puces**, c'est l'infestation la plus difficile à maîtriser en élevage, c'est pourquoi nous avons tenu à insister sur ses modalités.

D'autre part, pour ce qui est des contaminations directes dans le milieu extérieur par voie orale, **l'entretien régulier des litières à déjection** prend toute son importance. La seule contamination sur laquelle nous avons peu de poids est la recontamination d'un animal par lui-même lors de la toilette de sa région périnéale. Cependant, nombre de parasites émettent des œufs qui nécessitent une évolution dans le milieu extérieur avant de devenir infestants.

Les contaminations par voie galactogène peuvent difficilement être contrôlées sinon par vermifugation précoce des chatons dont nous verrons le protocole dans le paragraphe consacré aux soins aux jeunes. Dans de nombreux cas, les larves en hypobiose ne sont pas accessibles aux vermifuges administrés à la femelle avant et pendant la gestation.

Nous voyons donc qu'il est relativement aisé d'agir dans cet intervalle de fragilité du parasite qu'est son changement d'hôte. Un autre aspect de la lutte contre les infestations est donc la destruction des adultes chez leur hôte définitif. Celle-ci repose sur **l'alternance de vermifugations et de contrôles du niveau d'infestation résiduel par des coproscopies**.

Pour ce qui est des rythmes de vermifugation, les recommandations des auteurs varient, pour des chats adultes ayant accès à l'extérieur, de 2 à 4 fois par an afin d'éviter une invasion ascaridienne, deux fois par an pour traiter une éventuelle infestation par les cestodes.

En ce qui concerne les nématodoses, si l'on élimine les risques d'ingestion de proies infestantes venues de l'extérieur, le danger d'infestation vient de la possible réactivation des larves en hypobiose chez les femelles en oestrus ou en cours de gestation. Or, dans le meilleur des cas, cette reprise d'activité peut se dérouler deux fois dans l'année. Ceci nous incite à adopter un rythme bisannuel de vermifugation antiascaridienne. La nécessaire rotation des familles de molécules antiparasitaires utilisées nous empêche d'utiliser systématiquement les spectres les plus larges. On surveillera donc utilement la nature des infestations résiduelles par une coproscopie d'échantillonnage une [92] à deux fois par an. La chatterie du centre de Waltham pratique une coproscopie par an sur chaque unité d'élevage [76]. La chatterie de l'IFFA-CREDO pratique un examen coproscopique de 2 chats par unité d'élevage quatre fois par an [1][22].

L'infestation cestodique si elle n'est pas détectable dans les examens coproscopiques est aisément repérable par la présence de proglottis aux marges de l'anus ou sur le pelage des chats. Ceci peut facilement être observé lors du toilettage au moins hebdomadaire des animaux. Partant du principe que les chats de l'effectif ne consomment pas de proies de l'extérieur, et que l'infestation par les puces est correctement contrôlée dans l'effectif, il nous paraît superflu de traiter systématiquement tout l'effectif contre les cestodes.

En revanche, nous verrons ultérieurement qu'il est indispensable de prendre en charge correctement les femelles et les jeunes en période périnatale, ainsi que les animaux sortants et entrants dans l'effectif. Selon les fabricants, les jeunes animaux doivent passer dans le programme de vermifugation des adultes entre 3 et 6 mois d'âge. Nous préciserons cette notion.

2.3.3. Lutte contre les maladies infectieuses.

Les maladies infectieuses en élevage sont responsables de pertes économiques qui peuvent être plus ou moins lourdes, par arrêt de la reproduction, mévente des produits, accroissement de la charge de travail ou de main d'œuvre à cause des soins. Les pertes peuvent être directes lors de décès de reproducteurs qui représentent un capital génétique [84].

Comme nous l'avons évoqué plus haut, il devient possible dans certaines chatteries expérimentales, de ne pas faire de prophylaxie médicale des maladies infectieuses. Dans le cas des chatteries qui nous intéressent ici, la fréquentation d'autres animaux lors des expositions félines ou des saillies à l'extérieur rend indispensable cette prophylaxie médicale.

Nous partons du principe que les animaux qui subissent le programme collectif de prévention sont des animaux dont le statut sanitaire est connu, soit qu'ils soient nés de parents correctement dépistés et protégés, soit qu'ils soient passés par la case quarantaine à leur entrée dans l'élevage. Nous nous cantonnerons donc ici à passer en revue les modalités de l'entretien de protection vis-à-vis des maladies infectieuses les plus redoutées en collectivité.

- **Panleucopénie**

Appelée également parvovirose féline ou typhus, cette pathologie due au développement d'un *Parvovirus* figure sur la liste des vices rédhibitoires (loi du 22 juin 1989). Elle est actuellement très correctement maîtrisée par une vaccination annuelle de faible coût [84][131]. Nous rappelons que la vaccination contre la panleucopénie infectieuse est obligatoire pour tout animal prétendant participer à une exposition féline [84].

Tableau 17: Vaccins actuellement disponibles contre la panleucopénie [6][103].

Type	Spécialité	Valence	Utilisation
vivant atténué	Féliniffa®	P seule	1 PV à 3 mois puis R annuel puis R ts les 2 ans déconseillé sur ♀ gestantes ⁵
	Leucorifélin®	associé ⁶	
	Quadricat®		
	Nobivac® Tricat		
	Dohycat® Trifel et Tétrafel		
	Féligén® CR/P		
	Fellocell® CVR et CVR-C		
inactivé	Fevaxyn® Pentofel	associé	2 PV à 4 sem d'intervalle puis R annuel déconseillé par le laboratoire aux ♀ gestantes

Dans la chatterie IFFA-CREDO, les titres en anticorps panleucopénie/coryza sont mesurés deux fois par an sur un échantillon de 12 chats par unité d'élevage [1][22].

- **Affections oculaires et des voies Respiratoires Supérieures (A.R.S.)**

De nombreux agents sont responsables de ces maladies du tractus respiratoire des chats, regroupées plus que largement sous le vocable de coryza.

On a identifié depuis 1965 [132] l'intervention d'un *Herpesvirus* (FHV1), responsable à lui seul d'une rhinite d'emblée sévère [84][94][98]. Les recherches ont aussi mis en évidence trois souches d'un *Calicivirus* félin (FCV) cytolitique, responsable d'ulcérations de la langue et de la muqueuse buccale [94][129][132], des *Réovirus* félins, dont l'action ulcérate se limite à la langue [94] et *Chlamydomphila felis*, responsable de conjonctivite éventuellement accompagnée de troubles respiratoires [94], qui est parfois considérée comme une entité pathologique séparée (pneumonie féline [8][132]).

⁵ Ce virus a une affinité élective pour les cellules en mitose du système nerveux central, et traverse aisément le placenta des chattes gestantes [[6]], ce qui provoque en cas de contact précoce in utero ou en peripartum, des résorptions embryonnaires, des avortements, des mortinatalités, de l'ataxie cérébelleuse, sur les embryons, fœtus ou jeunes à terme.

⁶ Souvent, cette valence est associée à d'autres valences contre des pathologies respiratoires. Dans ce cas, les rappels doivent suivre le protocole plus fréquent nécessité par les valences respiratoires.

Plusieurs bactéries ont été isolées de prélèvements mais il est encore discuté actuellement de leur pouvoir pathogène, seules ou en surinfection. Il s'agit de différentes souches de pasteurelles (*P. multocida*, *P. pneumotropica*), de staphylocoques, de streptocoques, en particulier β hémolytiques (*S. pneumoniae*), de coliformes, de mycoplasmes, de *Bordetella bronchiseptica* [94], de *Klebsiella pneumoniae*.

On estime actuellement que 40 % des affections respiratoires sont dues au FHV1, 40 % au *Calicivirus*, et de 5 à 10 % aux *Chlamydomphila* [8].

Il n'existe qu'un type antigénique de HV1 et de *Calicivirus*, ce qui permet une bonne protection vaccinale [30][94].

Tableau 18: Vaccins actuellement disponibles contre les A.R.S.

Type	Valence	Spécialité	Utilisation
vivants atténués	HV1/ <i>Calicivirus</i> seuls	Feligen® CR	2 PV à 4 sem d'intervalle puis R annuels
	associés	Feligen® CR/P	
		Nobivac® Tricat	
		Dohycat® Trifel et Tétrafel	
inactivés	seuls	Corifélin®	
	associés	Leucorifélin®	
		Quadricat®	
		Fevaxyn® Pentofel	

Il semblerait qu'il n'y ait pas de contre-indication majeure à l'utilisation de valences vivantes quel que soit le statut physiologique de l'animal [103], contrairement à ce qu'affirme Tanguy qui interdit le vaccin à agent vivant sur les gestantes [132]. De plus, les valences vivantes génèrent une **forte immunité locale** au niveau des muqueuses, ce qui semble être un gage de meilleure défense à l'infection virale.

Certains laboratoires proposent une vaccination simultanée contre l'infection à *Chlamydomphila felis*, dont la prévalence n'a fait que se confirmer depuis sa mise en évidence en 1984. Cet organisme, parasite intracellulaire strict est souvent opportuniste [5][94]. Mais la maîtrise vaccinale toujours meilleure des deux principaux facteurs responsables des A.R.S. a augmenté l'importance des autres relativement [94]. La prophylaxie médicale est controversée à cause du phénomène insidieux d'excrétion intermittente des individus contaminés. Nous verrons que la prophylaxie sanitaire étant difficile, nous ne pouvons que préconiser la vaccination. Pour éviter l'excrétion des *Chlamydomphila* au contact des chats, particulièrement réceptifs, certains auteurs préconisent une vaccination semestrielle des reproducteurs [8].

Tableau 19: Vaccins actuellement disponibles contre la chlamydie féline.

Type	Valence	Spécialité
vivante	associée	Dohycat® Tétrafel et Tétrafel-rage
		Felocell® CVR-C
inactivée	associée aux valences HV1 et calicivirose inactivées	Eurifel® RCC

Dans la chatterie IFFA-CREDO, les anticorps neutralisants sont mesurés deux fois par an sur un échantillon de 12 chats dans chaque unité d'élevage. La circulation du Virus Syncitial Félin (Fe.S.V.) est surveillée par séroagglutination deux fois par an, toujours sur un échantillonnage de 12 chats par unité d'élevage. Trois fois par an sont recherchées directement un certain nombre des agents pathogènes que nous avons cités plus haut [1][22].

Rappelons pour terminer l'importance de la qualité de l'air (amplitude thermique ne dépassant pas 6 ° C, renouvellement de 5 à 12 volumes d'air/h, hygrométrie maximale de 50 %, etc.) pour ne pas fragiliser le tractus respiratoire des chats vis-à-vis des A.R.S.

- *FeLV. [6][98][107][114]*

Le FeLV est un *Retrovirus* de la famille des *Oncornavirinae*. On a identifié trois sous-types de ce virus, différents par les acides aminés constitutifs d'une glycoprotéine majeure d'enveloppe appelée « GP 70 », responsable de l'immunogénicité du virus.

Le **sous-type A**, présent chez tous les chats infectés, est peu pathogène à lui seul, et ne déclenche qu'une virémie transitoire chez le chat adulte, tandis qu'il peut générer une anémie transitoire chez le chaton qui, si elle est suivie de lymphôme ou de leucémie, l'est après une latence longue.

Le **sous-type B**, détecté chez 50 % des chats infectés, **en plus** du sous-type A [114], est responsable de désordres prolifératifs de la moelle osseuse. Un effet cytolytique majeur sur la moelle entraîne une forte immunosuppression.

Le **sérotype C**, présent, toujours en plus du A [114], chez seulement 1 % des animaux infectés, entraîne une aplasie mortelle sélective de la lignée cellulaire rouge. Il semblerait que les sous-groupes B et C résultent d'une mutation du sous-groupe A. Ainsi, il pourrait suffire d'immuniser les animaux contre le sous-groupe A pour éviter la présence de tout autre sous-groupe [114]. C'est un postulat accepté par certains laboratoires, pas par tous.

Certains affirment que l'antigène GP 70 génère des anticorps contre tous les sous-groupes viraux, et même contre une protéine membranaire virale spécifiquement oncogène, appelée FOCMA. Certains laboratoires l'ont synthétisée par génie génétique. D'autres affirment qu'il n'y a pas de protection croisée entre les sous-groupes.

Les valences vaccinales disponibles sont constituées soit de virus inactivé (virus entier de sous-groupe A dans le Fevaxyn® FeLV, virus entier des trois sous-groupes A, B et C dans le Leucat®, suspension d'antigène GP 70 dans le Leukocell® 2), soit de fraction virale immunogène obtenue par génie génétique (molécule recombinante P45 purifiée dans le Leucogen®). Dans la mesure où la vaccination est survenue, après l'âge de neuf semaines, en deux primovaccinations à 15 à 30 jours d'intervalle, sur un sujet assurément non contaminé par le Fe.L.V., la poursuite de cette vaccination par des rappels annuels est une excellente garantie de non-circulation virale dans l'effectif.

L'infection par le virus leucémogène félin fait partie de la liste des vices rédhibitoires (loi du 22 juin 1989).

Dans la chatterie IFFA-CREDO, une recherche antigénémique est réalisée sur douze chats par unité d'élevage deux fois par an [1][22]. D'autres auteurs préconisent une recherche systématique annuelle de l'infection [92].

- *FIV.*

Le FIV est un *Lentivirus* qui a pour cible unique dans l'organisme de nos chats leurs lymphocytes T4 activés. Il n'existe pas actuellement de vaccin contre ce virus. Cependant, la transmission horizontale de chat à chat nécessite des contacts très rapprochés sanguins ou salivaires. Il n'y aurait apparemment **pas de transmission verticale**. Ce virus a la réputation d'être moins contagieux que le FeLV. La prévalence de la contamination est d'environ 10 % en milieu naturel, elle est beaucoup moins élevée en chatterie où les animaux cohabitent en meilleure harmonie [107]. La séropositivité en cas de contact avec le virus est définitivement acquise. Il semblerait que la surveillance des animaux entrants dans l'élevage suffise à garantir la non-circulation du virus et qu'il ne soit nécessaire de pratiquer aucun dépistage sur les animaux confinés. L'infection par le virus d'immunodéficience féline fait également partie de la liste des vices rédhibitoires cités dans le texte de la loi du 22 juin 1989.

Dans la chatterie IFFA-CREDO, 12 chats par unité d'élevage sont dépistés deux fois par an par la technique Elisa de recherche des anticorps anti-FIV [1][22].

- *Péritonite Infectieuse Féline [47][94][96][98][130]*

Appelée aussi **vascularite féline**, elle est le fruit du développement de certains *Coronavirus* dans l'organisme de jeunes animaux (prévalence maximale entre 8 et 18 mois), contaminés par voie oronasale directe ou indirecte. Cette maladie dont on ne connaît pas encore bien toutes les composantes est la bête noire des vétérinaires en élevage, c'est le dernier vice rédhibitoire de la loi du 22 juin 1989.

La maladie ne se déclare que si la compétence immunitaire de l'hôte est insuffisante, d'où l'importance de l'âge de l'hôte. Plus la réaction immunitaire humorale est importante, plus les complexes immuns antigène/anticorps seront nombreux et responsables de l'intensité des signes cliniques de vascularite lors de leur dépôt dans les capillaires sanguins [94].

La **forme sèche** relève de faibles défenses à médiation cellulaire, aussi bien qu'à médiation humorale. Une **forme pyogranulomateuse** sera le fruit d'une faiblesse de la réponse immunitaire à médiation cellulaire avec une meilleure réponse à médiation humorale. Une forte réponse humorale seule déterminera une **forme humide** caractéristique [94][107][123].

Il semblerait que dans certains élevages fermés, une circulation du *Coronavirus* soit possible, attestée par des positivations sérologiques régulières des animaux, tandis qu'on n'observe qu'occasionnellement des cas cliniques. C'est l'introduction de chats extérieurs qui a déclenché l'augmentation nette de l'incidence des cas cliniques [130]. Ceci serait en faveur, d'après l'auteur qui rapporte ces faits, d'une prédisposition génétique au développement de la maladie.

La plupart du temps, il n'y a pas de morbidité dans l'enceinte de l'élevage, c'est quelque temps après son arrivée dans son nouvel habitat que le chaton vendu développe sa maladie [130]. Ceci serait plutôt en faveur de l'importance capitale de l'immunité dans le déclenchement de la maladie. Les chats malades ont entre 6 mois et 3 à 5 ans [94][98][130].

Il n'y a **pas de vaccin disponible** actuellement en France, contre la Péritonite Infectieuse Féline tandis qu'il existe une vaccination intranasale aux U.S.A. qui se pratique après 16

semaines d'âge [131]. La surveillance ne peut donc se limiter qu'à la détection des malades, et à une éventuelle surveillance sérologique de l'effectif. Mais, plusieurs problèmes se posent.

La vaccination récente contre d'autres maladies peut induire une fausse positivité en ELISA pendant les trois à quatre mois qui suivent [130].

Il existe un grand nombre de virus de souches voisines (voire de même souche [47]) qui donnent une séropositivité par réaction croisée. C'est le cas des *Coronavirus* Entériques Félines (FeCV) non-pathogènes, par exemple, ce peut aussi être le cas des *Coronavirus* canins. Ceci complique la lecture des résultats sérologiques [130].

De plus, la technique ELISA donne de nombreuses réactions faussement positives, sans aucun anticorps anti-*Coronavirus* [130]. Or, les tests PIF disponibles en routine relèvent de la technique ELISA (Snap® PIF, Speed® PIF). La technique de recherche des anticorps par immunofluorescence est peut-être un peu moins sensible, mais elle est plus difficile à mettre en œuvre en pratique courante.

Bien entendu, avant l'âge de trois mois, la sérologie d'un chaton reflètera le statut de sa mère.

Il n'y a pas de solution simple tant que nous ne disposerons pas d'un test de dépistage plus spécifique. Certains préconisent un test régulier par échantillonnage de 20 % de l'effectif (avec un minimum de trois chats) pour évaluer une éventuelle circulation virale dans l'élevage [84]. La chatterie de l'IFFA-CREDO par exemple, pratique une recherche par séroagglutination d'une circulation de *Coronavirus*, deux fois par an sur un échantillon de 12 chats par unité d'élevage. Mais l'interprétation reste délicate en l'absence de toute clinique évocatrice.

Si **aucun animal** n'est séropositif pour les *Coronavirus* dans l'échantillon testé, l'élevage peut être considéré comme **indemne**.

Si le taux d'animaux **séropositifs** dans l'échantillon testé atteint **80 à 90 %**, cela signifie sans doute qu'il y a eu **circulation virale récente** dans l'effectif, mais rappelons qu'on observe seulement 10 % de morbidité dans ce cas [84]. La seule certitude est que 100 % des animaux malades sont séropositifs, mais qu'une infime partie des séropositifs déclare une PIF clinique [130]. Aux USA, **tous** les élevages testés dans les études de Pedersen sont positifs [6][84].

On s'est également rendu compte que **selon l'agent infectieux en cause, le taux d'anticorps pouvait être différent**. Un fort taux d'anticorps donne une très forte présomption d'infection de type PIF, un taux moyen donne la présence d'un *Coronavirus* pathogène comme probable, tandis qu'un faible taux d'anticorps sera détectable si un FeCV a circulé [84]. Le risque d'erreur est maximum pour des valeurs moyennes, et l'on peut affiner l'hypothèse en pratiquant plutôt une cinétique sur deux tests à 2 ou 3 mois d'intervalle [47].

D'autres estiment que le dépistage n'est significatif qu'en cas de maladie déclarée pour confirmer un diagnostic. Un taux d'anticorps anticoronavirus identique dans le sang et dans un liquide d'épanchement est un excellent critère de diagnostic [94].

En l'absence de données plus précises il est difficile d'adopter une stratégie quelconque. Il est certain que le dépistage sérologique des individus ne permettra pas à lui seul une éradication du virus comme pour le FeLV [84][94]. De nombreuses questions subsistent. Y a-t-il des porteurs sains qui seraient excréteurs intermittents ? Certaines chattes seraient-elles immunotolérantes et excrétrices permanentes du virus ? Il semblerait que le sevrage précoce des chatons et leur isolement jusqu'au départ de l'élevage est le seul moyen de leur éviter la maladie [94][123][130].

Quoi qu'il en soit, la maîtrise de cette maladie semble plus liée à la maîtrise d'une circulation virale sur l'élevage. Dans ce cas, les principes généraux de séparation des différents stades physiologiques s'imposent [92].

- *Rage*

Si l'élevage est situé dans une zone officiellement déclaré infectée par la rage, la vaccination antirabique peut être obligatoire pour tout l'effectif, ce n'est actuellement pas le cas en France. De même, pour la participation à une exposition féline, la vaccination antirabique peut être exigée si elle a lieu dans une zone d'endémie rabique **ou** pour les participants qui proviennent d'une zone d'endémie rabique [98]. Le vaccin est considéré comme sûr et doit faire l'objet de rappels annuels suivant une primovaccination en une seule injection. Dans certains pays étrangers, sont utilisés des vaccins à agents vivants atténués, ce n'est pas le cas en France [84]. Sont à notre disposition en valence seule l'Enduracell® R Mono, le Nobivac® Rage, Rabigen® (non adjuvé) et Rabigen® Mono (+/- Féligen® CR/P), le Rabisin® et l'Unirab® (+/-Dohycat® Trifel et Tétrafel). En association avec d'autres valences, nous pouvons utiliser le Quadricat® (valence Rabiffa®).

Dans la chatterie IFFA-CREDO, un dosage Elisa est réalisé deux fois par an sur un échantillon de 12 chats par unité d'élevage [1]. Nous pensons que le danger de contamination rabique actuel pour un élevage ne nécessite pas de telles précautions.

2.3.4. Surveillance des paramètres généraux.

En nous intéressant à ces maladies les plus redoutées des chats et des éleveurs, nous avons pu voir combien le stress est un facteur déclenchant commun d'un certain nombre de pathologies. Nous avons déjà souligné antérieurement combien il est aisé, par un certain nombre de mesures hygiéniques, de **réduire ce stress**. La **manipulation régulière** des chats, pour le toilettage en particulier, est à nos yeux le meilleur moyen de surveillance des animaux et de leur état sanitaire. D'une part il est régulier, et d'autre part, il n'est absolument pas invasif. Les **coproscopies**, de même, sont aisées à réaliser et totalement inoffensives pour les chats.

Certains auteurs préconisent un **examen biochimique** et une **sérologie** annuelles sur tout ou partie de l'effectif, pour la surveillance globale de l'état sanitaire des animaux [92]. Mais s'il peut être intéressant pour l'éleveur de se **constituer une base de données** avec les constantes hématologiques de base de ses reproducteurs, il nous paraît irréaliste de soumettre l'ensemble de l'effectif à un contrôle sanguin annuel. D'une part, le prélèvement de sang est mal accepté par la plupart des chats. On peut arguer également de la difficulté de convaincre un vétérinaire de faire un prélèvement de sang sur un chat sans anesthésie. D'autre part, le coût d'une anesthésie alourdit le budget des analyses.

Il nous paraît dans cette optique plus judicieux d'effectuer un éventuel contrôle des paramètres hématologiques et biochimiques sanguins sur un échantillonnage de la population présente sur l'élevage, en changeant d'individus-cibles à chaque session de contrôle, et surtout en profitant des anesthésies générales pratiquées pour d'autres motifs. Ainsi, **tous les chatons qui seront endormis pour leur tatouage pourront être prélevés par la même occasion**, sans dommage corporel ni psychologique. Il ne faut pas oublier lors de l'interprétation que s'ils sont très jeunes, leur statut sérologique sera plutôt le reflet de celui de leur mère, ce qui peut néanmoins être intéressant à l'échelle de l'élevage.

2.4. Soins particuliers aux reproducteurs.

En période de reproduction active, le statut physiologique des chats est suffisamment modifié pour exiger des attentions particulières d'un point de vue sanitaire. De plus, la bonne santé des reproducteurs influe directement sur le statut sanitaire des produits et donc de l'effectif entier [66].

2.4.1. Mise à la reproduction.

▪ *Critères physiologiques de choix des reproducteurs.*

Le **règlement d'élevage** du LOPF impose un âge minimum de 9 mois pour mettre un chat à poil court à la saillie, 10 mois pour un chat à poil long. L'Association des Poils Courts de France attend 12 mois. La chatterie IFFA-CREDO attend que ses jeunes femelles aient atteint un poids d'au moins 2,8 kg soit un âge compris entre 11 et 12 mois pour les faire entrer en reproduction [1][22].

Les **éleveurs** ont l'habitude d'attendre quelques cycles avant de mettre les femelles à la reproduction. C'est raisonnable, car il est avéré que les chattes de petit format ont des chatons pleins de vitalité mais moins nombreux que les chattes qui ont atteint leur plein développement physique [80].

Les **recommandations** des auteurs varient de 10 mois [22][92] à 18 mois [28] pour une **première portée** sans dépasser 3 [92] à 5 ans, car au-delà de cet âge, la fécondation est plus difficile, la fécondité diminue, ce qui risque de compliquer sérieusement la mise-bas, et la mortalité des chatons augmente nettement [80].

Signalons ici que certaines anomalies génétiques peuvent être à l'origine de troubles de la reproduction. Certaines dysgénésies organiques ou anomalies caryotypiques peuvent passer inaperçues jusqu'à l'âge de vingt-quatre mois [81]. Ces anomalies sont rapportées dans les publications professionnelles à titre de curiosité, mais il y a peu d'études permettant d'évaluer leur fréquence dans la population féline.

La santé des chatons est idéale entre la cinquième et la septième portée [80][128] et au-delà d'un certain âge, la carrière d'une reproductrice ne peut plus être valorisée.

La **maturité sexuelle** est atteinte entre 2 et 8 ans [28]. Selon les associations d'éleveurs, les règlements diffèrent légèrement. La Fédération Féline Française (F.F.F.) autorise deux portées par an et six chatons par portée. Le règlement a été assoupli récemment. Si une portée compte plus de six chatons, ils sont tous inscriptibles au Livre Officiel des Origines Félines (L.O.O.F.), mais aucune portée ne sera recevable ensuite avant 10 mois. L'Association Nationale des Cercles Félines de France (A.N.C.F.F.) exige 8 mois entre deux portées et pas plus de 6 chatons par portée. Le Livre des Origines des Provinces Françaises (L.O.P.F.) autorise également deux portées par an, mais n'inscrit que cinq chatons par portée. La Société Centrale Féline de France (S.C.F.F.) autorise trois portées sur deux ans.

L'âge de la **réforme** est variable selon les auteurs : au plus tôt 6 ans, même si une chatte peut porter bien après 10 ans [128] ; 7 ans [51], 8 ans [92], 14 ans, avec une portée exceptionnelle à 20 ans [28], 15 ans [83]. Il n'y a pas de ménopause chez les chattes, mais la fécondité baisse plus ou moins vite, avec l'augmentation des risques obstétricaux inversement proportionnels au nombre de chatons dans la portée. Il semblerait que la santé des chatons décline après la septième parturition.

Le L.O.P.F. est la seule association féline à imposer à ses étalons de ne pas dépasser « une saillie par mois », ce que nous avons librement interprété comme les saillies nécessaires à la « fécondation d'une seule femelle par mois ». Au centre IFFA-CREDO, on met en

présence deux mâles pour vingt femelles [1][22], Bleby et Lacey dans leur colonie S.P.F. comptaient un mâle pour sept femelles [9].

▪ *Critères sanitaires de choix des reproducteurs*

Nous avons vu que les associations félines imposent que les mâles et femelles soient « propres » et « en bonne santé », exempts de parasites tels que gale et teigne. La F.F.F. demande de plus qu'ils soient indemnes de leucose, et l'Association Française des Poils Courts de France (A.F.P.C.F.) exige même que soit présenté un résultat de dépistage du FeLV daté de moins d'un an avant la saillie. Dans la mesure où les reproducteurs sont choisis au sein de la chatterie, ce genre de précaution ne pose aucun problème particulier. Les précautions à prendre en cas d'introduction d'une femelle étrangère auprès d'un mâle de l'élevage, ou en cas de sortie d'une femelle pour une saillie à l'extérieur seront envisagées dans le chapitre de la quarantaine. Quand les allées et venues de reproducteurs sont fréquentes, on peut adopter un rythme de dépistage du FeLV régulier, tous les 3 ou 6 mois [107].

Nous avons vu qu'au moment de l'œstrus, les larves d'ascarididés en quiescence dans les muscles de la femelle pouvaient être réactivées. La présence d'une nouvelle génération de vers adultes dans l'intestin de la femelle en fait une source de contamination possible pour ses congénères. Celle-ci doit donc être **vermifugée régulièrement après l'œstrus, qu'il y ait eu accouplement ou non**, au moyen d'un ascaricide.

Les **vaccinations** doivent être à jour. Si par hasard le calendrier des rappels annuels faisait coïncider la date du rappel et la période de gestation de la chatte, il vaut mieux anticiper ce rappel, afin d'éviter le stress vaccinal et l'éventuel danger des valences virales vivantes pour la portée pendant la gestation, et d'optimiser le taux d'anticorps présents dans le colostrum. Nous avons vu que l'on peut envisager de réduire l'excrétion des *Chlamydiae* en vaccinant les reproducteurs deux fois par an [107].

En matière de **nutrition**, aucune précaution particulière n'est nécessaire [92]. Il est acquis qu'une chatte ayant trop d'embonpoint risque de mettre bas moins de chatons, et plus fragiles [80][92]. L'attention doit se porter chez les mâles à un apport nutritionnel suffisant en vitamine A [93]. D'autre part, le mâle doit avoir une **denture en bon état**, car toute douleur ou inconfort l'empêchera d'agripper correctement la femelle, et risque d'hypothéquer la saillie [63].

Dans le cas où des antécédents d'incompatibilité sanguine entre une mère et ses chatons ont été observés, on pourra se soucier de la compatibilité des **groupes sanguins des reproducteurs**. Soit on pourra réaliser un typage sanguin préalable, soit on pourra proposer un cross-match. Nous rappelons que l'allo-immunisation foeto-maternelle peut être dramatique pour les chatons de groupe A nés de mère de groupe B et donc issus d'un père de groupe A. Il semblerait que le contraire (mère de groupe A saillie par mâle de groupe B) n'engendre que des réactions modérées d'allo-immunisation foeto-maternelle, qui ne mettent pas aussi gravement en danger les chatons de groupe sanguin différent de celui de leur mère.

2.4.2. Soins propres à la chatte gestante.

Après son séjour en ring de saillie, habituellement d'une durée de trois jours, la chatte reprend le cours de sa vie en collectivité. Ce n'est que deux ou trois semaines avant la date présumée de la mise-bas qu'elle sera isolée en maternité. L'intervention du soigneur se limite donc dans cette période à la détection des signes qui prouvent que la chatte est effectivement gestante [77]. Chaque instant de présence au milieu des animaux permet à l'œil avisé de repérer certains changements comportementaux. Les gestes du toilettage hebdomadaire fournissent l'occasion d'examiner les modifications physiques qui s'ensuivent, et éventuellement de les objectiver par des examens plus poussés.

▪ *Alimentation de la chatte gestante.*

Rappelons que pendant les six premières semaines de la gestation, les besoins énergétiques de la chatte sont ceux d'un animal à l'entretien [97].

Ceux-ci augmentent dans les trois dernières semaines dans des proportions éminemment variables selon les auteurs. De 1,1-à 1,3 fois [97], 1,5 fois [93], 3 fois [40] et de 2 à 4 fois [92]. En réalité, c'est surtout la qualité de l'aliment qui doit évoluer à ce stade pour s'adapter aux spécificités de la situation. Le volume de l'estomac est réduit, il sera donc nécessaire d'utiliser un aliment à haute densité énergétique, qui satisfasse les besoins énergétiques en plus petit volume. Cet aliment pourra également être distribué en plusieurs petits repas répartis dans la journée.

Mais **si l'aliment a une densité énergétique trop élevée**, des phénomènes de **paresse intestinale** pourront être observés. Cette paresse peut persister pendant les premiers jours de la lactation avant de se normaliser.

On recommande un aliment de bonne qualité protéique pouvant aller jusqu'à 30 % de protéines par unité de matière sèche alimentaire [92]. En réalité, ces recommandations correspondent quasiment à un aliment pour chat en croissance. On estime qu'en **volume, l'animal doit consommer en fin de gestation une fois et demi ce qu'elle consommait à l'entretien**. D'autres auteurs proposent de compléter un aliment d'entretien avec des lipides, qui ont un double rôle, d'apport énergétique plus concentré que les glucides, et d'aide au transit intestinal [93].

L'**appétit** d'une chatte gestante peut baisser subitement à la troisième semaine de gestation et ce pendant deux à dix jours avant de revenir à son niveau précédent. Il ne s'agit pas d'une lassitude gustative et il est inutile de changer l'aliment car cela risque de perturber l'équilibre psychologique et organique.

Si la chatte ne s'**abreuve** pas suffisamment, ne pas hésiter à passer à une alimentation humide [92].

Il semblerait qu'un **apport calcique excédentaire** augmenterait la mortalité périnatale [80]. Il existe chez la chatte un syndrome « éclampsie puerpérale », qui se traduit par de la faiblesse, des tremblements, qui peuvent évoluer vers des convulsions quand la calcémie descend au-dessous de 7 mg/dl de sang. Habituellement, ces symptômes n'apparaissent qu'au pic de lactation [104], mais parfois il est nécessaire d'intervenir dès la mise-bas. Le traitement est une injection lente de gluconate de calcium IV à la demande, suivi par une administration régulière de calcium *per os* [79].

▪ *Anomalies de la gestation.*

La **gestation ectopique** est rarissime [40], du fait des relations anatomiques étroites entre l'ovaire et l'oviducte. On peut constater une **gestation ectopique primaire**, si l'ovocyte fécondé s'implante dans un site aberrant, comme l'ovaire, la trompe, ou, plus rarement, l'omentum [100]; ou **secondaire** si l'ectopie fait suite, malgré une implantation physiologique, à une rupture du tractus génital, en général de l'utérus [79][100]. Selon le site où se fait l'implantation du fœtus, la gestation se prolonge plus ou moins, tant que l'irrigation sanguine est suffisante. Puis commence une **momification** (stérile) ou une **macération** (septique) fœtale. Il peut exceptionnellement arriver que la matrice gravide se trouve incluse et emprisonnée dans une hernie diaphragmatique [100], ombilicale, ou inguinale [40][100]. Le diagnostic est souvent précoce et aisé. La chirurgie est la seule issue pour la mère comme pour les chatons [79].

La **torsion utérine** est heureusement rare [40][100] et se produit souvent en fin de gestation au moment où la matrice atteint sa réplétion maximale et où les ligaments suspenseurs étant les plus distendus laissent le plus de liberté de mouvement aux organes génitaux. Pour des raisons anatomiques, la torsion affecte généralement une seule des deux cornes utérines [100]. Selon le délai qui s'écoule entre la torsion et la détection de celle-ci, qui débouche nécessairement sur une intervention chirurgicale, il est parfois possible de sauver des petits par hystérotomie, et l'utérus involuant rapidement une fois délesté reprend sa place, ou bien il est nécessaire de pratiquer une hystérectomie en urgence, si l'organe ischémié depuis trop longtemps ne peut pas être conservé. Quel que soit le cas de figure, les complications peuvent être dramatiques à très court ou moyen terme pour des raisons de choc et de risques septiques évidents. La cause de la torsion utérine est inconnue [40][79][100]. La découverte de la torsion utérine peut être accidentelle lors d'une mise-bas anormale.

Il ne nous appartient pas de traiter ici en détail des différentes causes d'**avortement**. Scott avance 0,7 % de résorptions fœtales et 2,1 % d'avortements dans sa population d'étude [94].

Tableau 20: Principales causes d'avortement chez le chat.

Etiologies	Pathogénie	Commentaires
<i>Parvovirus</i>	colonisation placentaire	mort ou atrophie cérébelleuse selon le stade de développement au moment de l'infection maternelle.
FHV1 [40][79][82]		avortement vers 6 ^e ou 7 ^e semaine de gestation.
FeLV		pathogénie mal connue [100]
<i>Toxoplasma gondii</i>		traverse le placenta ? [40][100]
Coliformes [40][100] dont <i>Escherichia coli</i> [82]		
Mycoplasmes [[40]] expérimentalement		
Salmonelles dont <i>S. cholerasuis</i>		
Staphylocoques [40]		
Streptocoques [40][100] dont α hémolytiques [82]		

Tableau 21: Principales causes non-infectieuses d'avortement chez la chatte.

Etiologies		Conséquences
Aberrations chromosomiques [79][82][100]	accidentelles par mutation	
	anomalies parentales	
Anomalie génitale maternelle [40][79][100]	héréditaire	agénésie dysplasie [116]
	acquise	inflammation, infection
		tumeur
	traumatique	séquelle physique
Carence maternelle	Vitamine A	réduction du nb de petits par portée, voire avortement au 45 ^e j de gestation
	AGPI [40]	
	Iode, vitamine D	résorption embryonnaire
	AGE, TAURine, vitamine E	malformations fœtales [93]
Insuffisance lutéale [40]		
Insuffisance thyroïdienne		perturbe la fertilité [93]
glucocorticoïdes, chloramphénicol [79][82]		tératogenèse, avortement [80]
antinéoplasiques, coumariniques, thiazides, warfarine [82] griséofulvine		mort fœtale
Excès de vitamine A	plus de 20 mg/kg/j	tératogenèse
nécrose placentaire idiopathique		

2.4.3. Surveillance et interventions en maternité.

- *Entrée en maternité.*

Nous avons vu que jusqu'à présent la chatte gestante a pu rester avec ses congénères habituels sauf impératif sanitaire de quarantaine faisant suite à l'accouplement avec un mâle de l'extérieur. Nous savons également que pendant les six premières semaines de gestation, les soins peuvent être apportés ponctuellement en cas de nécessité. De même, d'un point de vue nutritionnel, la future mère n'a pas besoin d'attentions particulières.

Dans les trois semaines qui précèdent la date du terme prévu, l'évolution de l'état de la parturiente est rapide et exige de la part du soigneur de plus en plus de vigilance. C'est pourquoi cette période nous semble le moment opportun pour l'entrée en maternité. Cette pratique permet également de satisfaire aux exigences d'une accoutumance progressive au lieu de la mise-bas [40].

Rappelons ici l'originalité de la chatterie des Oncins qui suspend ses cages de mise-bas dans le box collectif.

Le toilettage périnéal de la parturiente sera régulièrement vérifié surtout dans les derniers jours de la gestation ou la toilette autonome est souvent malcommode. Le périnée des chattes à poil long pourra être tondu. De plus, au cours du toilettage, le soigneur pourra vérifier la mobilité des chatons dont les mouvements sont perceptibles à travers la paroi abdominale.

- *Surveillance de la mise-bas.*

L'apparition des prodromes de la parturition doit entraîner une surveillance plus étroite mais la plus discrète possible, afin d'éviter de perturber l'animal. *A fortiori* s'il s'agit d'une chatte ayant un tempérament « timide », c'est-à-dire qui préfère la solitude dans des moments émotionnels.

Le **stade I** qui correspond à l'apparition de contractions utérines espacées, non encore secondées par des contractions abdominales, peut durer plusieurs heures et ne nécessite à notre avis qu'une **surveillance distante**. Si la parturiente est très paisible et supporte le contact de la main sur son abdomen, on peut percevoir au toucher à travers la paroi abdominale très amincie les ondes de contraction de l'utérus.

Le **stade II** débute quand les contractions utérines sont accompagnées ou suivies d'efforts abdominaux d'expulsion. A ce stade, il nous paraît important que la surveillance soit rapprochée. En effet, si un problème particulier surgit, c'est à ce stade, et souvent une solution rapide doit pouvoir être apportée par le soigneur. Les efforts de la mère doivent impérativement être suivis d'effet, c'est-à-dire de la progression d'un jeune dans le canal de naissance. Chez les primipares, et à plus forte raison pour le premier chaton de la portée, le passage n'est pas préparé et la progression du petit peut être lente, mais elle doit être effective. La durée moyenne de transit d'un jeune est de 20 minutes pour le premier-né d'une primipare. Les autres chatons naîtront dans un intervalle plus court, et ce au fur et à mesure que la chatte est plus habituée à la maternité.

Le délai le plus court d'expulsion proprement dite est de cinq minutes environ. On estime que la mise-bas ne se déroule pas normalement quand les efforts expulsifs durent 60 minutes sans effet visible [40], ou bien quand un petit est apparent à la vulve de sa mère et ne progresse pas en moins de quinze minutes. On considère également qu'il y a anomalie quand la pause entre deux expulsions se prolonge au-delà de 90 minutes alors qu'il reste manifestement des petits à naître, ou bien que les efforts expulsifs s'interrompent alors qu'aucun chaton n'est né. Il nous paraît cependant important de rappeler ici qu'une **intervention prématurée augmente nettement le taux de morbidité maternelle et néonatale** [79].

Après l'expulsion, il faut vérifier que les enveloppes sont correctement rompues, et n'empêchent pas la respiration du nouveau-né. Il nous paraît important de seconder une jeune mère, sans l'empêcher d'apprendre sa tâche. Le cordon ombilical relativement court (3-4 cm [100]) des petits félins rend exceptionnel tout risque d'entortillement [79].

Certains éleveurs ne laissent pas la chatte consommer l'intégralité des enveloppes fœtales qui sont très riches en $PGF2\alpha$, surtout le placenta, car cela peut déclencher en plus des contractions salutaires pour l'involution utérine, des diarrhées fatigantes pour la mère [40].

Le fait d'allaiter ses chatons déclenche chez la femelle une augmentation de l'ocytocine endogène circulante, tonique de l'utérus qui se nettoie ainsi mieux des déchets de la mise-bas. De ce fait, la rétention des annexes fœtales *stricto sensu* est rarissime chez la chatte.

- *Anomalies de la mise-bas.*

Les **dystocies vraies** sont généralement rares chez la chatte [79]. Mais nous travaillons sur une population à haut risque pour les dystocies, à cause des hypertypes rencontrés dans certaines races. Les causes en sont, par ordre de fréquence décroissante : une **angustie relative** de la filière pelvienne de la mère, par rapport à la forme globuleuse d'un crâne brachycéphale ; un excès de volume absolu des fœtus dans le cas de petites portées comptant moins de trois chatons ; la malposition d'un fœtus dans la filière (position transversale, naissance « par le dos » ou « par les pattes ») ; une étroitesse absolue des voies génitales de la mère, appelée **angustie pelvienne**, souvent accidentelle ; la naissance d'un monstre, vivant ou mort ; et enfin la mort fœtale. Certains auteurs regroupent l'atonie utérine primaire dans les dystocies. Il nous semble plus logique de considérer l'atonie utérine secondaire comme une conséquence d'une dystocie.

L'inertie utérine est le trouble de la parturition le plus fréquent [40]. On distingue une inertie utérine primaire, qui se caractérise par l'existence de contractions utérines totalement inefficaces. A l'extrême, cette anomalie prolonge la gestation. Souvent, la préparation de la mise-bas finit par se faire, mais les contractions utérines restent espacées et la phase II de la parturition ne commence pas. La cause invoquée est un volume de la portée excessif, avec une dilatation de la paroi utérine telle qu'elle nuit à sa contractilité [93], un peu comme un dépassement d'élasticité de la paroi. Il a été rapporté également une mauvaise sensibilisation des cellules contractiles de la paroi utérine aux hormones déclenchant la mise-bas. Ces deux situations peuvent faire suite par exemple à l'administration de progestatifs de synthèse pendant la gestation d'une chatte dont on ne sait pas qu'elle est gestante, ou bien si on surdose un traitement de substitution lutéinique. Il est admis que l'âge de la femelle est un facteur aggravant, soit lors de primiparité après 5 ans, soit après l'âge de 8 ans [93].

Quand il n'y a pas ou plus du tout de contractions utérines, on parle d'**atonie utérine secondaire**. Celle-ci est toujours due à un épuisement de la contractilité du myomètre, soit lors d'hypoglycémie, parfois associée à une hypocalcémie plus ou moins importante, soit quand la mise-bas s'est prolongée parce qu'elle est difficile ou que les chatons sont nombreux [79]. Une dystocie non détectée finit toujours par une atonie utérine secondaire.

Dans le premier cas, une simple stimulation tactile, soit dans le tractus génital de la mère, soit par des massages du ventre, peut suffire à faire reprendre les contractions [79][100]. Dans le second cas, il est nécessaire de procurer du repos, une nourriture très appétente et très reconstituante à la mère, quitte, si elle n'est pas intéressée, à la gaver. Il existe des pâtes nutritives très concentrées en énergie et divers nutriments qui se prêtent très bien à cet usage. En cas de doute sur la cause de l'inertie utérine, il est bon de déployer tous ces moyens successivement, en commençant par nourrir la parturiente.

A défaut de résultat, il pourra être nécessaire de pousser les investigations en pratiquant une radiographie abdominale sous les deux incidences Face et Profil, qui permettra de faire le point sur le nombre de petits restants à expulser, et d'estimer une malposition ou une inadéquation flagrante de dimension mère/fœtus [100]. Ensuite, **et seulement ensuite**, on pourra pratiquer une injection d'ocytocyne 1 à 2 UI [40], renouvelable au bout de trente minutes, afin d'aider au déclenchement des contractions. **La dystocie est une contre-indication majeure à l'utilisation de l'ocytocyne**, c'est une des raisons pour lesquelles nous n'utilisons l'ocytocyne pour déclencher des contractions utérines efficaces qu'avec précaution, et estimons qu'un bon éleveur ne devrait pas s'en servir sans avoir fait consulter la parturiente. Ensuite, si cette ou ces injections ne sont pas suivies d'effet, on pourra effectuer

une mesure sanguine des principales constantes biochimiques (glycémie, calcémie). Mais il ne faut jamais oublier qu'une des premières causes d'atonie utérine est le stress de la parturiente.

L'intervention chirurgicale peut être nécessaire, soit pour une hystérotomie, soit pour une hystérectomie. La prise de décision de pratiquer une césarienne pourrait être influencée, comme chez la chienne, par un dosage rapide de la progestérone plasmatique, mais nous n'avons trouvé aucune étude spéciale sur ce sujet.

- *Anomalies post-partum.*

Au cours du part et après, l'attention doit être attirée par tout écoulement vulvaire anormalement important en volume, de couleur ou d'odeur anormale (rouge vif, noir) [40]. Cependant la perte de lochies est habituelle et se prolonge parfois plus de quinze jours après la parturition. Dans l'espèce féline qui est très méticuleuse, il est rare que le pelage de la mère soit très souillé pendant la mise-bas. Dans le cas contraire, les soins aux petits sont toujours suivis d'une toilette énergique du périnée. Toute persistance de souillure à ce niveau ou sur les membres postérieurs de la chatte doit éveiller l'attention du soigneur.

L'expulsion de tous les chatons peut être suivie d'un **prolapsus utérin** intéressant une ou les deux cornes de l'utérus. Selon le volume et l'état de l'organe extériorisé, il est facile de réduire manuellement le prolapsus, en utilisant un collyre à la synéphrine pour provoquer la constriction de l'organe, ou bien, il est nécessaire de réduire et/ou d'ôter chirurgicalement l'organe prolapsé. Il a été exceptionnellement rapporté le cas d'un prolapsus partiel de la matrice tandis qu'un petit était encore à naître [40]. Nous savons ce phénomène courant chez la brebis.

Nous avons dit que la rétention des membranes fœtales est rarissime.

- *Soins liés à l'allaitement.*

C'est à partir de la mise-bas que les besoins énergétiques de la chatte augmentent radicalement. Le besoin énergétique global pendant la lactation et jusqu'à six semaines après le part est donné par la formule $[1 + 0,25 n] * BEE$, où n est le nombre de chatons entretenus par la mère, ce qui correspond à un besoin énergétique global de 2 à 4 fois le BEE selon la taille de la portée [97].

La parturition a cependant rétabli la capacité stomacale de la mère, ce qui permettra de la nourrir abondamment. Les apports calciques recommandés pour une chatte allaitante sont de 600 mg/j/animal, ce qui correspond au niveau des aliments pour animaux en croissance. Pour un bon métabolisme calcique, il ne faut pas négliger les apports en phosphore [50].

Pour éviter la paresse intestinale, liée à l'importante exportation hydrique et nutritionnelle de la lactation, et facilement aggravée par la continence forcée des mères qui répugnent à quitter le nid, il sera judicieux de continuer à distribuer un aliment riche en fibres et/ou un aliment humide, naturellement riche en eau.

Il est important de surveiller l'éventuelle apparition de l'éclampsie chez les chattes fortes productrices de lait et/ou qui nourrissent une grande portée. A l'inverse, il pourra être nécessaire de restreindre l'alimentation des chattes qui ont une portée de taille réduite à nourrir pour leur éviter une importante congestion mammaire, source d'inconfort voire de mammite [92].

Au cas où la gestation ou la mise-bas auraient réactivé des larves de nématodes en quiescence dans l'organisme de la mère, il est indispensable de la **vermifuger dès la troisième semaine après le part**, afin d'éliminer les vers adultes qui auraient pu se développer dans son intestin et devenir source de contamination fécale pour les petits.

Vers la quatrième semaine d'allaitement, peut surgir une mammite provoquée par les blessures qu'infligent les petits lors de la tétée. Souvent elle est associée à une rétention réflexe du lait qui peut faire passer une simple inflammation à une véritable infection mammaire.

52 jours après la mise-bas, il a été observé que les chattes porteuses du virus FHV1 pouvaient présenter un jetage discret signe d'une réexcrétion virale. Ce phénomène doit être surveillé [6].

3. La qualité sanitaire individuelle.

3.1. Pathologies néonatales, allaitement artificiel et adoption.

3.1.1. Pathologies néonatales.

La première cause de mortalité, en fréquence, semble être les **malformations congénitales**, avec un taux de 20 % relevé dans certaines races [80]. Les plus courantes sont : la fente palatine, l'exencéphalie, l'atrésie du tube digestif. Les animaux (mal) sélectionnés génétiquement ont la réputation d'être les plus fragiles. Nous rappelons qu'un certain nombre de portées peuvent mourir par incompatibilité de groupe sanguin avec leur mère. La fréquence de ce genre d'incident est difficile à estimer [85]. La chatterie IFFA-CREDO avance 6,30 % de chatons nés morts ou morts avant leurs 48 premières heures [22]. Tout chaton mort doit être autopsié et le résultat archivé [92].

La survie des chatons nouveau-nés, en dehors des anomalies citées ci-dessus, est conditionnée par leur **maturité physiologique, un poids suffisant à la naissance, et une production lactière correcte de la chatte** [92]. Nous allons voir que ces trois facteurs sont intriqués.

On admet que **la taille de portée idéale est de cinq chatons** [80]. Avec moins de cinq chatons, le risque de dystocie par excès de volume des produits augmente sérieusement, avec plus de cinq chatons les produits sont plus petits à la naissance avec tous les risques que cela comporte sur leur refroidissement, la mère se fatigue plus à la mise-bas, et risque, de plus, de ne pas avoir une production lactée suffisante pour nourrir toute la portée.

La **maturation physiologique** des petits est conditionnée par la bonne santé et une alimentation adaptée de la mère avant et pendant la gestation. Une mise-bas difficile augmente les risques d'anoxie cérébrale avec de possibles séquelles dans le développement neurologique du chaton.

Nous avons envisagé plus haut que le **poids des chatons à la naissance** est conditionné par le nombre de chatons dans la portée. Le poids moyen est de 100 g [92][97]. Ce nombre de chatons est lui-même fonction, entre autres, de l'âge de la mère, de son état d'entretien au moment de l'œstrus, et pendant la gestation. Il se trouve aussi que la taille de la portée influe sur le bon déroulement de la parturition.

Le troisième point, une bonne **sécrétion lactée** de la mère, dépend de l'état d'entretien de la mère au moment de la mise-bas et du bon déroulement de celle-ci. Mais si ce troisième point pêche, c'est celui qu'il est le plus facile de corriger par l'allaitement artificiel. Des chatons correctement nourris se cherchent les uns les autres et s'entassent contre une source chaude (la mère si c'est possible) pour s'endormir tranquillement, tandis que des chatons affamés sont très bruyants [92], et comme ils se refroidissent, ils ont une activité augmentée dans les premiers temps au moins, avant de sombrer dans la torpeur.

La température corporelle et le fonctionnement intestinal sont liés à la glycémie [61][92]. C'est pourquoi il n'est pas judicieux de gaver un chaton hypothermique dont le transit intestinal est très modifié [61]. Rappelons que la température corporelle d'un chaton est de 35 [97] à 36 °C [61][92] à la naissance, et monte selon les conditions d'élevage à 37,5°C à 8 jours [61][92], ou entre 36 et 37°C entre 15 jours et 4 semaines [97]. Un chaton hypoglycémique doit recevoir par voie sous-cutanée du soluté glucosé isotonique (5 %) ou un mélange de soluté de lactate de Ringer et de soluté glucosé isotonique tièdes à la dose de 1 ml/30 g de poids jusqu'à ce que sa température corporelle atteigne les 36 °C [85]. S'il est déshydraté, on pourra lui administrer *per os* toutes les heures du soluté glucosé isotonique, ou du lactate de Ringer à 20 ml/100 g de poids.

Plusieurs autres facteurs interviennent sur la santé des chatons par l'intermédiaire de leur mère : sa tranquillité, par exemple. Une chatte d'un naturel anxieux ou incessamment perturbée par des manipulations trop fréquentes d'elle-même ou de ses chatons va les déplacer incessamment, ce qui augmente le risque de refroidissement, le risque que l'un d'entre eux soit négligé, etc. On évoque la chute brutale du taux de progestérone au moment de la mise-bas pour expliquer le désintérêt de certaines parturientes pour leur progéniture [40].

La survenue d'une **pathologie infectieuse** est souvent d'issue fatale entre la naissance et la première semaine de vie.

Tableau22: Pathologies infectieuses néonatales.

Etiologie	Période de contamination	Symptômes observés
<i>Parvovirus</i> (typhus ou panleucopénie)	<i>in utero</i>	signes neurologiques d'atrésie cérébelleuse [80] vers la 4 ^e semaine d'âge [98]
<i>Parvovirus</i> OU <i>Chlamydomphila felis</i> [8]		ophtalmie néonatale avant ou à l'ouverture des paupières
FCV (coryza)	<i>in utero</i> ou à la mise-bas	pathologie respiratoire
FHV1 (coryza)	à la mise-bas [⊗] ou 52 j après ^³	
<i>Coronavirus</i> (PIF)	à la mamelle	« syndrome de dépérissement du chaton » par atrophie du thymus [127]
FeLV (mère porteuse asymptomatique)	<i>in utero</i> ou par voie galactogène [107]	mortinatalité, morbinatalité, chatons chétifs, à mortalité précoce ^⁹
<i>Hemobartonella felis</i> , <i>Toxoplasma gondii</i> , <i>Dirofilaria immitis</i> , <i>Toxocara canis</i>	<i>in utero</i>	infection ou infestation
<i>Hemobartonella felis</i>	<i>in utero</i>	asymptomatique en l'absence d'une immunodépression intercurrente [80]

⊗ ne traverse pas le placenta mais se concentre dans la muqueuse vaginale de la mère [98].

³ période enregistrée pour une reprise d'excrétion virale de la mère

⁹ nous avons fréquemment constaté que ces chatons présentent au moment du changement de leur dentition déciduale une gingivite hors de proportion et décèdent dans les mois qui suivent.

Dès quinze jours après leur naissance, les chatons doivent être **vermifugés** une première fois. En effet, ils sont soumis comme nous l'avons évoqué dans d'autres chapitres à une pression parasitaire précoce. D'une part, les larves de *Toxocara cati*, et d'ankylostomes, réactivées par la gestation, sont présentes dans le lait de la chatte et donc ingérées dès les premiers jours de vie, avec la perspective chez le nouveau-né d'un cycle de développement ultra court ; d'autre part, pour des raisons semblables, l'intestin de la chatte peut devenir une source d'infestation du nid. Certains laboratoires (TVM) recommandent de renouveler cette vermifugation tous les quinze jours jusqu'à 8 semaines, puis tous les mois jusqu'à 6 mois, avant d'adopter le programme de vermifugation des adultes. Sepval et Pfizer proposent un rythme de trois semaines en trois semaines jusqu'à trois mois.

3.1.2. Allaitement artificiel, adoption.

L'allaitement de chatons orphelins nécessite beaucoup de temps, un peu de technique, et réussit relativement bien dans cette espèce très domestique. Le léger retard constaté par rapport à une autre portée nourrie correctement de façon naturelle se rattrape en quelques mois.

La présence d'une mère-chat procure :

- chaleur humide,
- stimulation circulatoire et éliminatoire,
- maternage,
- sécurité,
- lait. [106]

Environnement.

La **sécurité** et le **confort thermique** seront reproduits dans un nid en forme de boîte, c'est-à-dire fermé sur quatre côtés, sur une hauteur d'environ 30 cm [9]. L'idéal est que les petits disposent d'un gradient de température où ils peuvent eux-mêmes choisir leur zone de confort thermique [106]. Une **source de chaleur** doit être laissée à disposition des chatons, en évitant que les petits risquent de se brûler en approchant trop. En effet, il semble que les chatons nouveau-nés soient particulièrement sensibles à une source de chaleur rayonnante et attirés par elle [26]. C'est pour cette raison que le chauffage par résistance électrique n'est pas recommandé, les chatons ayant trop souvent tendance à ramper dessous.

Les lampes radiantentes sont sans danger pour les petits, mais elles ne permettent pas de respecter l'alternance nyctémérale [106]. On préférera une **bouillotte** à la chaleur inoffensive, qui devra être changée souvent. Une **lampe d'éclairage** ordinaire interrompra les cycles nyctéméraux. Il est indispensable qu'un **thermomètre** dans le nid donne une notion objective de la température qui y règne [106]. Toute anomalie du comportement d'un chaton sera objectivée par la surveillance de sa température rectale. Le degré d'hygrométrie doit atteindre 50 % afin de respecter l'humidité des muqueuses buccale et respiratoire des petits, encore mal armés contre la déshydratation [61].

D'aucuns préfèrent **isoler les orphelins** les uns des autres pendant 2 à 3 semaines afin de faciliter le contrôle précis des mictions et défécations, et d'éviter la contagion d'une éventuelle infection [106]. Le strict motif sanitaire ne se justifie pas entre membres d'une même portée mais l'auteur évoque aussi le risque de tétée des petits entre eux qui engendreraient des plaies et lésions aux oreilles, membres etc. tétés par les chatons. Nous pensons que le risque de tétée mutuelle est ultérieur et survient à un âge où les « victimes » sont parfaitement capables de s'y soustraire ; les chatons au nid ne persistent pas à téter s'il

n'y a pas fourniture de lait en réponse à ce qui représente pour eux un effort.. De plus, dès la troisième semaine de vie au plus tard, les chatons doivent fréquenter leur fratrie pour acquérir une socialisation intraspécifique correcte [61].

Technique.

La nourriture sera distribuée avec un **biberon** de 60 g environ. Si les orphelins sont trop petits ou trop faibles pour téter, on pourra tenter de distribuer le lait avec une **seringue** ou un **compte-gouttes**. Mais l'expérience montre que ces chatons sont souvent également trop faibles pour déglutir, auquel cas il sera indispensable de les nourrir par **sondage oro-gastrique** [26].

L'œsophage d'un jeune mesure 7 cm de long et 3 mm de diamètre. Avec un peu de pratique, on pourra nourrir directement avec une sonde de French n°8 et une seringue de 20 à 50 ml [106]. Il peut être pratique d'utiliser une sonde urinaire pour chat, ou la tubulure d'un injecteur épicroânien dont on aura sectionné l'ailette et l'aiguille [26]. Pour se repérer sur la longueur à introduire, il est facile d'effectuer une marque au feutre qui correspond à la longueur relevée entre le nez du chaton et la pointe de son coude [26].

Quoi donner ? Le plus pratique a longtemps été d'utiliser du lait maternisé pour enfants [9]. On propose cependant de le concentrer deux fois plus que les recommandations pour les petits d'homme [138]. Les progrès de la distribution actuellement nous font réserver ce lait à des circonstances extrêmes. Quand on compare la composition des laits de chienne et de chatte, une différence majeure apparaît. L'énergie apportée par le lait de chienne est majoritairement fournie par le gras, puis par les protéines et seulement en plus petite partie par le lactose. **Dans le lait de chatte, au contraire, l'énergie est majoritairement fournie par les protéines présentes, largement devant l'énergie fournie par le gras ou le lactose** [106]. Dans le lait de vache, le rapport est encore différent : les calories sont fournies plus en quantité par le lactose que par le gras. Le lactose est hautement fermentescible, ce qui déclenche facilement des diarrhées [138]. Les calories d'origine protéique sont minoritaires, cependant que la caséine fait un volumineux caillot indigeste dans l'estomac [138]. D'aucuns proposent de distribuer un mélange de nourriture pour chaton au sevrage mixée dans du lait de vache [138]. On peut également en dépannage utiliser du lait de vache concentré, y mélanger un jaune d'œuf pour 200 ml de mélange et du phosphate bicalcique [138]. Mais ce mélange est malaisé à maintenir à une température idéale.

On estime les besoins énergétiques de l'orphelin entre 60 et 70 cal/livre de poids vif/j [61]. Le besoin énergétique à l'entretien est multiplié par 2 à ce stade physiologique [97]. Il faut également 70 ml d'eau/j et par livre de poids vif [106]. Les besoins calciques sont de 250 à 400 mg/j [97].

Tableau 23: Composition du lait de différentes espèces [106].

Nutriments	lait de chienne	lait de chatte	lait de vache
% de matière sèche	24	18,2	11,9
% de protéines/M.S	33	40	25,6
% de lipides/M.S	41	28	29,9
% de lactose/M.S	17	27	38,7
kcal fournies/g M.S	5,7	5,2	5,26
% énergie protéique	23,2	30,8	19,5
% énergie lipidique	64,9	48,5	51,1
% énergie glucidique	11,9	20,8	29,4

A propos du rythme de distribution des repas, il faut à tout prix **éviter la suralimentation**. Si on laisse passer trois à quatre heures après le repas précédent, l'estomac a le temps de vidanger complètement et il est de nouveau réceptif à la tétée suivante. De plus, le chaton ressent de nouveau la faim, et il est **motivé** pour se nourrir. On ne devrait pas réveiller un chaton pour le faire téter, s'il dort, c'est qu'il n'a pas faim, donc sans doute la vidange gastrique est inachevée ; d'autre part, il sera stressé inutilement par le réveil extérieur. Ce postulat posé, on pourra donc nourrir les petits toutes les six heures, si le personnel est suffisamment disponible, sinon **quatre tétées** les plus espacées possible sur les horaires ouverts **seront suffisantes**, par exemple : 8h-11h30-15h30-21h. Il semblerait qu'une croissance optimale soit quand même favorisée par des tétées fréquentes, 7 la première semaine, puis 6 puis 5 puis 4 les semaines suivantes, mais ce protocole prévoit de réveiller les chatons aux heures prévues avec un linge humide et chaud [26]. Ce même débat est d'actualité pour les bébés, avec des arguments valables dans les deux camps.

Un estomac de chaton a un volume de 50 ml/kg de PV, soit 5 ml pour un chaton moyen de 100 g [61][106]. De plus, un orphelin précoce n'ingérerait spontanément que 10 % de son poids vif par jour. Il est donc doublement nécessaire de mener une transition alimentaire correcte, tant pour le changement qualitatif que pour le changement quantitatif. On proposera donc un premier repas sans dépasser ce volume. Tant que le chaton ne vide pas son biberon, il est inutile d'augmenter les quantités proposées. En général l'adaptation se fait en deux ou trois jours pendant lesquels il convient d'être patient. Dès lors, on pourra rajouter 1 ml de liquide par repas, tant que le chaton les absorbe en totalité. La première semaine, les volumes atteignent 13 ml/100 g/j, puis la deuxième semaine, 17 ml/100 g/j, ensuite 20 ml/100g/j, et enfin 22 ml/100 g/j [85].

Il est normal de constater une légère perte de poids pendant les deux ou trois premiers jours du nursing [26]. Ensuite, le gain moyen quotidien doit rapidement atteindre 10 g [26][40]. Entre 0 et 30 semaines, on estime normal un GMQ de 16 à 20 g [67]. Si une diarrhée transitionnelle survenait, il faudrait remplacer une des buvées par de l'eau seule.

Maternage.

Le nursing doit impérativement comporter **après chaque tétée une stimulation ano-génitale** qui déclenchera chez les petits le réflexe exonérateur. Le mieux est de procéder à un « toiletteage » de tout le corps du chaton en commençant par la tête, avec un chiffon doux, humide et chaud, en s'attardant un peu sur l'abdomen, car le massage est utile pour la stimulation du transit intestinal, puis en terminant par la zone périnéale. Les observations montrent qu'au bout de huit jours, les interactions entre chatons sont suffisantes pour qu'en se léchant mutuellement, l'exonération se produise sans intervention extérieure [26]. Voilà un argument supplémentaire pour laisser la fratrie dans le même nid. Dès quinze jours, une litière à déjections pourra être laissée à disposition, il semble que les chatons peuvent l'utiliser correctement dès cet âge [26].

Il peut arriver que la mère soit parfaitement en mesure de s'occuper de sa portée, avec seulement l'incapacité temporaire (mammite) ou définitive (agalaxie) de la nourrir. Tous les avis concordent de laisser toute la portée à la mère et de pratiquer une alimentation artificielle intégrale ou de complément sur tous les chatons [61][138]. L'attitude en usage était de laisser à la chatte juste le nombre de chatons qu'elle pouvait nourrir seule, et de séparer d'elle et nurser les autres. On a vérifié maintenant que le rôle de la mère ne se limite pas à la fourniture de nourriture et que rien ne remplace une chatte, même une infirmière très compétente.

Il est parfois possible de s'adjoindre la coopération d'une marraine, chatte âgée ou restée vide. Parfois même on peut trouver une chienne ou une femelle d'une autre espèce (lapine). Si l'adoption est possible, on pourra alors sans danger délester une portée trop nombreuse auprès d'une autre mère [22]. Le mécanisme d'acceptation du nouveau petit est simple, puisqu'une chatte ne sait pas compter. Il faut lui retirer toute sa portée. Frotter l'orphelin aux autres petits de la portée d'adoption, et rendre les chatons un par un à la minette. Tous ceux qu'elle léchera en les retrouvant seront définitivement acceptés. Il est cependant prudent de ne pas faire adopter un petit dans une portée d'un âge trop différent du sien [92].

Le sevrage devra être mené avec au moins autant d'attention que celui d'une portée naturelle. Dès l'ouverture des yeux, on pourra proposer au chaton, avant la tétée, un récipient contenant son lait, afin de l'inciter à laper le plus tôt possible. Il ne sera pas utile de laisser ce bol à disposition plus d'une heure, son rôle est juste incitatif. Le récipient ne doit pas être trop profond, car la curiosité à l'égard de cet objet nouveau sera plus forte que l'idée d'y trouver un aliment, et les premières approches se terminent souvent par un bain ou une douche de nourriture. Dès que le chaton a montré des dispositions pour goûter ce qui se trouve dans sa gamelle, on pourra lui proposer une sorte de gruaux de nourriture solide, c'est-à-dire un mélange entre lait et nourriture de sevrage.

3.2. Soins au jeune sevré.

3.2.1. Alimentation.

Entre la naissance et la 30^e semaine, le GMQ requis est de 16 à 20 g [67]. Un chaton né à environ 100 g doit peser au sevrage de 600 g à 1 kg [67]. Entre les 30^e et 52^e semaines, le GMQ diminue et descend à 5 à 8 g/j. On retrouve cet ordre d'idée dans l'évolution des besoins énergétiques du chaton, qui sont 2 fois ceux à l'entretien entre 0 et 12 semaines, 1,6 fois le BEE entre 12 et 24 semaines, 1,2 fois entre la 24^e et la 52^e semaines [97].

Les besoins protéiques en une protéine « idéale » sont les suivants selon l'unité utilisée : 35 % de la matière sèche de l'aliment, ce qui correspond à 22 % de l'énergie brute contenue dans l'aliment. En terme d'énergie métabolisable, les apports protéiques doivent couvrir 1/3 de la ration [138].

Les besoins minéraux du chaton en croissance sont de 200 à 400 mg de calcium/j avec un rapport phosphocalcique compris entre 1,3 et 1,5 [67][97].

Au moment de passer de la nourriture liquide à une nourriture solide, certains chatons se mettent à régurgiter et à perdre du poids. Cela révèle souvent le développement d'un diverticule oesophagien, voire d'un véritable jabot oesophagien dont l'origine peut être une persistance de l'arc aortique droit. Cette anomalie peut être palliée par des mesures hygiéniques, ou une chirurgie délicate de résection du ligament aortique persistant, libératrice pour l'œsophage [40].

3.2.2. Vaccinations.

Des chatons issus de mère vaccinée et qui ont pris une quantité suffisante de colostrum de bonne qualité immunologique, sont protégés par les anticorps maternels pendant une durée variable mais qui peut être assez longue. L'immunité procurée par les anticorps de la mère est constituée par les Ig G qui sont suffisamment petites pour traverser le placenta et passer dans la circulation sanguine foetale. Environ 10 % de la protection du jeune est de cette nature [6][98].

Les 90 % de l'immunité sont fournis par le passage d'immunoglobulines G et immunoglobulines A actives et d'une petite quantité d'immunoglobulines M passives à travers la barrière hémato-digestive dans les cinq premiers jours de la lactation [6]. Il ne sert à rien de précipiter les vaccinations des jeunes dans ces circonstances. De plus, l'utilisation de valences vaccinales à agents vivants ne peut se faire pour des raisons évidentes tant que la protection colostrale subsiste [94]. Il faudra donc **avant** l'âge requis estimé à **9 semaines utiliser uniquement des valences vaccinales à agents inactivés** [94]. Cela concerne particulièrement la prophylaxie médicale précoce du *Parvovirus* félin contre lequel quasiment toutes les valences disponibles sont à agents vivants.

Tableau 24: Immunité colostrale et vaccinations.

Maladies	Durée de la protection colostrale	½ vie Ac maternels	Protocole vaccinal
typhus	8 à 14 sem. [6][98]	9,7 j [6]	< 3 mois : 2 PV ^{NS} à 3-4 sem. > 3 mois : 1 PV début protection PV1 + 7 j (Nobivac® Tricat) R 1 an après [131][103]
FHV1	6 à 8 sem. [98]	18,5 j [6]	vaccin vivant atténué (Felocell® CVR ou CVR-C) :
FCV	9 à 14 semaines [98]	15 j [6]	< 9 sem. : inj. mens. [©] → 12 semaines > 9 sem. : 2 PV à 4 semaines vaccin inactivé (Corifélin®, Leucorifélin®) :
			8 sem. : 2 PV à 4 sem. début protection PV2 + 7 j [103] R 1 an après [131]
chlamydi ose	R annuels : 8 à 12 sem. [98] R semestriels : 12 à 13 sem. [103]		2 PV à 4 sem. (Eurifel® RCC) [131]
FeLV	6 à 8 semaines [98]	15 j [6]	> 9 sem. : 2 PV à 2-4 sem. [131][103] début protection PV2+15 j
PIF	4 à 6 semaines [98]	7 j [6]	non dispo en France
rage	8 à 12 semaines [98]		légalement < 12 sem. début protection PV + 4 sem.

^{NS} Primo-Vaccination (PV) / Rappel (R)

[©] en milieu infecté ts les 15 j (Feligen® CR, Feligen® CR/P).

En cas d'urgence, il est possible d'avoir recours à une immunité passive en utilisant des sérums hétérologues de cheval. Ils présentent deux inconvénients : ce sont des allergènes puissants du fait de leur hétérologie, et leur fabrication cesse progressivement. Ils doivent être réservés aux nouveau-nés âgés de moins de deux jours et n'ayant pas reçu de colostrum, ou bien aux jeunes de moins de 8 semaines sévèrement menacés d'infection. Du colostrum de chienne est depuis peu disponible dans le commerce. Il est également possible d'utiliser du colostrum bovin reconstitué.

On peut envisager, en cas de mauvaise protection colostrale, de vacciner précocement les chatons. D'autant que les valences vaccinales à agents vivants procurent un début de protection dans les heures qui suivent l'injection [94]. Mais la prudence est de mise avec ces valences vivantes en milieu contaminé.

Tant que la protection vaccinale n'est pas à son apogée, vers 16 semaines environ [131], il est prudent d'éviter les expositions injustifiées aux infections. Nous proposons le calendrier suivant :

9 semaines : PV1/ coryza, leucose, 12 semaines : PV2/ coryza, leucose, typhus, chlamydie, rage.
--

La vaccination contre la chlamydie pourra être réservée aux animaux futurs reproducteurs quand leur avenir est connu. Dans l'incertitude, il vaut mieux les vacciner.

Dans la chatterie du centre IFFA-CREDO, les chatons sont primo-vaccinés calicivirose-rhinotrachéite/panleucopénie et tatoués à 8 semaines. Ils sont libérés du box de maternité et lâchés en box d'élevage avec leur mère. A 13 semaines, ils reçoivent la deuxième primovaccination [1][22].

3.2.3. Vermifugations.

Nous avons vu plus haut que les stratégies d'infestation des **cestodes**, qui sont tous hétéroxènes, impliquent l'ingestion d'un hôte intermédiaire du parasite. Avant le sevrage, pendant un régime exclusivement lacté, la probabilité d'ingestion est quasiment nulle, sauf si les chatons sont très infestés de puces. Après le sevrage, la vie en milieu confiné exclut quasiment tout risque autre que l'infestation par *Dipylidium caninum*. Si la mère et les jeunes sont correctement protégés des puces, il ne devrait y avoir aucun risque de parasitisme à cestodes. En cas de faille dans le traitement antipuces, les premiers cestodes adultes émettront des proglottis au plus tôt 30 jours après infestation.

En ce qui concerne les **nématodes**, il faut tenir compte du portage maternel en larves quiescentes, qui seront remobilisées au moment de l'œstrus et en fin de gestation (42^e jour chez la chienne), pour venir contaminer les fœtus par voie galactogène. Ultérieurement, dans leurs jeux exploratoires et leur apprentissage de la propreté, les jeunes peuvent venir patauger dans la litière à déjections de la mère, et se contaminer aussi.

Il est donc capital de **vermifuger correctement la mère**, selon le protocole que nous avons envisagé plus haut, et les chatons doivent être pris en charge dès l'âge de quinze jours ou trois semaines selon les molécules utilisées.

Tableau 25: Recommandations des spécialités vétérinaires pour la vermifugation des chats.

Spécialités	Principe actif	Posologie	Rythme d'administration
Sepantel® 40 félin	pamoate de pyrantel	20 mg/kg soit 1 cp de 1,5 à 2,5 kg	ttes les 3 sem. → 3 mois
Strongid® chat		<i>id.</i> soit 1 g/2 kg	
Biaverm®	lévamisole + niclosamide	1 cp/5 kg soit niclosamide 180 mg/kg lévamisole 4 mg/kg	ts les mois → 4 mois diète préalable
Perhelmin®	pyrantel + niclosamide	1 cp/4 kg soit niclosamide 100 mg/kg pyrantel 7,25 mg/kg	2 ^e , 4 ^e , 6 ^e , et 8 ^e sem. puis ts les mois → 6 mois

3.3. Soins spécifiques à la quarantaine.

La quarantaine est un endroit sensible de l'élevage, dans la mesure où c'est un sas d'entrée dans l'effectif. C'est pendant cette quarantaine que l'animal encore isolé de ces congénères devra faire la preuve de son bon état sanitaire, et de son innocuité pour l'élevage. **L'isolement doit être strict.** Nous discuterons de la durée nécessaire de cet isolement.

Rappelons que **les animaux étrangers à l'effectif habituel, qui sont destinés à en faire partie, ainsi que les reproducteurs extérieurs, qui ne sont amenés à séjourner dans l'élevage que peu de temps, mais en contact direct avec un membre de l'élevage, doivent obligatoirement respecter la quarantaine.**

Mais **les animaux de l'élevage** également peuvent être amenés à y séjourner, **parce qu'ils sont sortis**, pour une exposition féline par exemple, cas dans lequel les contacts avec des congénères ont forcément été limités, ou bien parce qu'ils ont séjourné dans un autre élevage, pour la reproduction, par exemple, cas dans lequel les contacts avec un ou des congénères ont été plus rapprochés.

Dans le cas d'un membre de la colonie qui rentre après une absence, nous verrons que quelques adaptations sont possibles grâce à des mesures préventives prises avant le départ de l'animal. La prise de risque varie selon le niveau de contact entre le membre de la colonie et un ou des congénères, et selon le « niveau de confiance » que l'on peut accorder au statut sanitaire du ou des congénères en question. Ainsi, un chat présenté en exposition sera moins exposé à des contaminations diverses qu'un étalon qui sera resté trois jours en ring de saillie avec une minette venant d'un autre élevage !

3.3.1. Dépistage et traitement des infestations parasitaires.

L'animal qui vit en dehors de l'élevage, lorsqu'il arrive, peut être porteur de certains parasites.

Ectoparasitoses.

En ce qui concerne les puces, il sera cette fois nécessaire d'appliquer un adulticide. La plupart d'entre eux ont une action rapide, de quelques secondes (effet knock-down) à trois jours et la durée de la quarantaine sera donc suffisante pour s'assurer qu'aucune n'a survécu.

Les autres parasites tels que les cheyletielles, les aoûtats, les agents des gales, etc. doivent être recherchés méthodiquement, et traités si nécessaire. Pour un animal qui est temporairement sorti de l'élevage, et qui y revient, les précautions doivent être les mêmes. La seule dérogation qui pourra être faite au protocole, sera subordonnée à un traitement antipuces adulticide effectué au moment de la sortie du chat, et dont la rémanence est supérieure à la durée de l'absence de l'animal.

Pour ce qui est du choix de l'adulticide, nous n'apprécions pas les antiparasitaires en colliers, car pour une efficacité optimale, ils doivent être suffisamment ajustés pour prendre contact avec la peau. A supposer que les chats supportent une telle contrainte, à la longue le pelage est râpé par le frottement, ce qui est inesthétique. A défaut, l'efficacité et la durée de ces colliers sont très improbables. De plus, nombre d'entre eux sont interdits sur les animaux de moins de trois mois. Nous n'utilisons que rarement les poudres, car elles ternissent le pelage des animaux, les incitent au léchage et ne sont pourtant pas comestibles, et n'offrent que trop peu de rémanence. Certaines sont également déconseillées sur les jeunes animaux.

Les bains, lotions, shampooings antiparasitaires ne sont souvent que moyennement appréciés, et « anti-diplomatiques », à l'arrivée d'une nouvelle recrue. Leur rémanence est également liée à leur non-rinçage, ce qui les rend potentiellement toxiques par léchage. La seule exception que nous ferions porterait sur le fipronil, dont le solvant extrêmement volatil laisse peu de traces sur le poil. Les aérosols font peur aux chats. Pour toutes ces raisons, **notre préférence va à la galénique transcutanée.**

Nous allons nous intéresser également au protocole de dépistage et de prévention des **teignes**. Ces infestations cutanées par des champignons parasites sont redoutées des éleveurs à juste titre parce qu'elles sont très contagieuses [13]. De plus, certains animaux sont porteurs asymptomatiques de spores qui profiteront de la moindre occasion pour s'installer et déclencher une teigne clinique dans l'effectif. Dans les élevages d'animaux à poil long, la lutte contre ces teignes relève du marathon, avec des conséquences à court, moyen et long terme qui peuvent s'avérer catastrophiques (mévente, émergence d'autres pathologies opportunistes, baisse des performances de reproduction, etc.). L'extension de certaines otites dues à des levures (comme *Malassezia*) peut arriver, mais un dépistage correct peut éviter d'en arriver à ce stade. Ce type de pathologie n'est pas aussi contagieux qu'une teigne.

Ce qui constitue le danger de ces parasitoses est la possibilité de portage de spores dans un pelage apparemment parfaitement sain. De plus, un animal sain qui effectue un voyage à l'extérieur de l'élevage, pour une sortie en exposition féline, par exemple, peut rentrer porteur de spores, sans en manifester le moindre signe. Il est donc nécessaire d'être très vigilant. Il est bien entendu que ce protocole de dépistage devra être suivi de manière d'autant plus drastique si l'animal présente des anomalies du pelage.

Les signes cutanés qui peuvent être dus à la présence d'un champignon sont divers. Il peut s'agir d'une dermatite miliaire, d'une alopecie croûteuse plus ou moins limitée à la face, de dépilations focales, diffuses, prurigineuses ou non, inflammatoires ou peu. La gravité du tableau clinique dépend de la réaction inflammatoire qui accompagne la prolifération fongique. Celle-ci varie selon plusieurs facteurs qui sont en premier lieu la compétence immunitaire individuelle, ce que l'on nomme « terrain » en épidémiologie ; la source de la contamination, ensuite : un *Microsporum canis*, dont la cible habituelle est la peau des carnivores, déclenchera une réaction plus importante (et plus prurigineuse) sur la peau d'un humain, tandis qu'un *Trichophyton verrucosum* déclenchera sur un pelage de chat un tableau clinique plus explosif parce qu'il est l'hôte habituel des bovins. Ce dernier cas n'est qu'un exemple théorique. En effet, en pratique, la peau des chats est très peu réceptive aux teignes autres que *Microsporum canis*. On signale de façon ponctuelle des contaminations telluriques

à *Microsporium gypseum*, *Trichophyton mentagrophytes* est généralement transmis par les rongeurs muridés, *Microsporium persicolor* par les rongeurs microtinés. Quant à *Trichophyton verrucosum* porté par les bovins, et *Trichophyton erinacei* porté par les hérissons, leur transmission aux chats est rarissime.

Un examen à la lampe de Wood sera pratiqué systématiquement sur tout entrant.

Ceci permet de diagnostiquer 50 % des animaux porteurs de mycélium de *Microsporium*. Il ne faut pas oublier qu'en cas de lésion surinfectée, la purulence éteint la phosphorescence en lampe de Wood.

Seuls les *Microsporium* sont détectables à la lampe à phosphorescence, il est donc nécessaire d'effectuer un examen direct de squames et/ou de poils sous chloral-lactophénol. En cas de doute, il sera judicieux de pratiquer une **mise en culture de quelques poils et squames sur milieu de Sabouraud**, dont le résultat est connu entre 8 et 15 jours après, ce qui est raisonnable à l'échelle d'une durée de quarantaine. Certains auteurs préconisent même une mise en culture systématique de tout entrant, même au retour d'une absence [24].

Pour les animaux qui y sont accoutumés, on peut recommander le **traitement local systématique avec un topique antifongique** à l'énilconazole (Imaveral®). Certains préconisent même pour les sortants un traitement préventif [24].

En cas de positivité à quelque stade que ce soit, l'animal se verra refuser l'entrée dans l'effectif. Il doit repartir d'où il vient avec information, ou bien s'il est malgré tout destiné à entrer dans l'effectif, il doit passer en infirmerie dont il ne sortira qu'après guérison complète. Il n'est pas de notre propos d'envisager ici les traitements possibles, cependant on nous signale l'existence d'un vaccin contre la teigne à *M. canis*, disponible aux U.S.A., Fel-O-Vax® MC-K dont l'utilisation est plus thérapeutique que préventive.

Les spores des teignes sont très résistantes dans le milieu extérieur, il existe une spécialité pour assainir un lieu ou des ustensiles souillés par la présence d'un animal teigneux : Clinafarm® à base d'énilconazole.

Endoparasitoses.

Tout animal, même bien entretenu, est susceptible d'héberger des parasites internes. Il nous paraît judicieux, quel que soit son âge d'effectuer un **examen coproscopique** et de vermifuger l'animal avec un vermifuge le plus polyvalent possible (lévamisole ou ivermectine + cestocide, ou mébendazole). Nous **recommandons deux vermifugations à dix jours d'intervalle**, avant d'entrer dans le programme collectif, s'il s'agit d'un animal adulte, ou dans le protocole relatif aux jeunes animaux, s'il s'agit d'un jeune animal.

3.3.2. Dépistage et prévention des maladies infectieuses.

Panleucopénie.

Tout animal dont la vaccination est correctement attestée est, en principe, sans danger pour l'élevage. Ainsi, un animal de l'élevage, dont on connaît donc à coup sûr le statut vaccinal, ne constitue pas une source de *Parvovirus* pour ses compagnons au retour de ses sorties.

Cependant, si le statut vaccinal de l'entrant est inconnu ou douteux, il faut être prudent. La contamination est aussi bien directe par voie oro-nasale, qu'environnementale, car le *Parvovirus* est très résistant dans le milieu à température ambiante. Le **délai d'incubation** de la maladie étant **compris entre 18-24 heures [94] et 48 heures [139]** (tandis que le délai rédhibitoire légal de suspicion de typhus est de 5 j [139]), si l'animal est en incubation, une

courte période de surveillance permettra de le savoir. Nous avons évoqué les risques encourus par la portée d'une chatte gestante mise en contact avec le virus de la panleucopénie.

Lors de contact avec des animaux plus âgés, le virus présente une affinité pour le système mononucléé phagocytaire, ce qui perturbe la maturation des leucocytes et vaut à l'expression clinique son nom de panleucopénie, quand le taux de leucocytes circulants descend en dessous de 3 000 éléments par mm³ de sang [94]. Dans ce cas, la mortalité est de 80 % chez les chatons de moins de 6 mois [139]).

Chez les adultes, les seules cellules en mitose auxquelles le virus peut s'attaquer sont les cellules du tractus digestif, ce qui déclenche une forme intestinale de maladie que l'on qualifie de typhique. La mortalité est encore de 45 % à cet âge [139]. **Si, au terme de la période de surveillance, l'animal n'a pas développé la maladie, on pourra sans danger pratiquer une injection unique d'une valence vivante** sauf s'il s'agit d'une femelle en gestation. La protection acquise sera durable.

Signalons pour information que les rares animaux malades qui auraient survécu au typhus l'excrètent pendant plusieurs semaines après [6]. Le virus est très résistant dans le milieu extérieur (30 min de survie à 76 °C, plusieurs mois [94], voire un an [6], en milieu tempéré), ce qui impose une désinfection drastique de tout local ayant hébergé un chat excréteur de ce virus (formol en l'absence d'animaux).

Affections oculaires et des voies Respiratoires Supérieures (A.R.S.).

Ces pathologies sont redoutables car très contagieuses, a fortiori grâce aux éternuements qu'elles provoquent [84]. Les aérosols contaminants peuvent être diffusés jusqu'à 80 cm lors d'un éternuement [94]. La contamination est uniquement oro-nasale. C'est souvent un stress émotionnel ou physiologique qui relance l'activité des virus présents et déclare une A.R.S., c'est pourquoi les animaux développent ces pathologies peu de temps après leur changement de résidence [84]. **La durée de surveillance requise** pour un animal au statut vaccinal douteux ou inconnu, qui pourrait être en incubation, est de **huit jours** pleins [132], car l'incubation de ces pathologies est courte, de 48 à 72 heures selon l'agent causal [94].

Mais les animaux guéris peuvent être des porteurs sains [132], excréteurs permanents et de longue durée pour les *Calicivirus* (plus de deux ans [135]), sans aucune influence de stress sur le niveau d'excrétion virale [84][135], ou excréteurs intermittents pour les *Herpesvirus*, avec une relance de l'excrétion du FHV1 lors de stress. On observe par exemple une reprise de virulence des sécrétions corporelles en FHV1 chez les femelles 52 jours environ après le part [6]. **Il ne faut donc pas entrer dans l'effectif un animal qui a fait un coryza clinique, même s'il en est guéri.** Pour ce qui est des *Reovirus*, seuls les animaux malades en excrètent dans leurs sécrétions ORL et leurs fèces [94].

Le dépistage de ces A.R.S. passe par la mise en culture d'écouvillonnages oculaires conjonctivaux, nasaux, pharyngés, selon les symptômes prédominants [6].

L'excrétion des malades et des porteurs sains du HV1 se fait par toutes les muqueuses corporelles, c'est-à-dire aussi bien dans les larmes, le jetage, la salive, les expectorations, que dans l'urine et les fèces [94][132]. La durée moyenne d'excrétion de l'*Herpesvirus* est de 1 à 13 jours d'affilée [6]. On ne sait actuellement pas où s'effectue le portage de ce FHV1 [30][94]. Mais pendant sa phase de latence, c'est-à-dire de présence asymptomatique dans l'organisme, l'*Herpesvirus* est indétectable par les techniques de dépistage viral courantes [6][84]. C'est donc finalement grâce au stress du changement de résidence que l'on a le plus de chances de pouvoir le détecter.

L'excrétion du FCV ne se fait que dans la salive, et anecdotiquement dans les fèces, dix jours environ après la contamination [84]. Les autres sécrétions corporelles et le sang ne contiennent pas de *Calicivirus* [94][135]. D'ailleurs, on sait que le portage se fait au niveau

des amygdales chez le chat [30][94]. De plus, les oscillations d'excrétion du FCV incitent à **renouveler les écouvillonnages salivaires négatifs, à six semaines d'intervalle, en les effectuant de préférence le matin**, moment d'excrétion maximal du nyctémère [135]. L'effet cytopathique est rapide sur les cultures cellulaires de rein de chat, entre 9 et 14 heures [6]. Les *Reovirus* sont plus longs à se manifester en culture.

On peut aussi effectuer des recherches d'anticorps antiviraux dans le sérum, sur deux prélèvements sanguins à 15 jours d'intervalle. Les nombreux sérotypes et les fréquentes réactions croisées rendent l'identification précise difficile. Certains animaux infectés par le HV1 produisent des anticorps de façon brève, d'autres sont immunocompétents plus durablement après une infection.

La résistance des virus dans le milieu ambiant est discutée. Certains les disent résistants dans le milieu extérieur, 33 jours à 25°C, pour le HV1, 10 jours pour les *Calicivirus* [129][132]. D'autres tiennent le *Calicivirus* pour seulement thermostable : 1 heure à 56°C [30]. D'autres encore les disent fragiles à cause de leur enveloppe, avec seulement une persistance de 18 heures en milieu humide et 12 heures seulement en milieu sec [6][94].

Chlamydirose féline.

On ne connaît actuellement chez le chat que les infections de la sphère respiratoire supérieure due à *Chlamydomydia felis*. Il existe une forme intestinale de chlamydirose due au développement de la bactérie dans l'estomac des chats [8][94]. Cette forme n'est pas bien connue actuellement. Nous avons vu que la maîtrise vaccinale des virus augmente l'importance relative des autres causes d'A.R.S., bien qu'il semble que l'incidence de la chlamydirose respiratoire soit assez faible par rapport à l'incidence des autres maladies infectieuses respiratoires du chat. *Chlamydomydia felis* est un agent infectieux intracellulaire détruit en 48 heures à température ambiante, la contamination est donc uniquement directe. On évoque la possibilité d'une contamination indirecte par les fèces et par voie vaginale à l'origine de l'ophtalmie néonatale [8].

La prophylaxie sanitaire est rendue difficile car les chats contaminés sont **excréteurs intermittents** et donc difficiles à détecter, même pendant une longue quarantaine. On peut cependant réaliser un **raclage conjonctival** sur lequel on pourra mettre en évidence l'antigène par méthode ELISA. La maîtrise de la maladie passe donc plutôt par le principe général de séparation des classes d'âge [8], par la vaccination semestrielle des reproducteurs pour faire baisser le niveau d'excrétion de la mère que par un réel dépistage.

FeLV.

Etant donné le décalage, de durée variable, entre l'infection et la déclaration de la leucose maladie, l'attestation d'une vaccination ne saurait suffire à garantir le statut du chat vis-à-vis du FeLV. La contamination est horizontale par le sang, la salive et les excréments : urine, fèces, avec une voie d'entrée sanguine ou oro-pharyngée [114]. Mais la transmission du FeLV est également verticale, *in utero*, entraînant résorption embryonnaire et mort fœtale, ou bien la déclaration relativement précoce (mais différée) chez les chatons qui seraient nés viables. Il est indispensable de pouvoir s'assurer de l'absence du virus dans l'organisme de l'entrant **avant** qu'il soit ou qu'il ait été vacciné. De nombreux éleveurs d'ailleurs, attestent de l'indemnité de leur élevage et/ou de leurs reproducteurs en plus de la vaccination de leurs produits. L'infection par le FeLV figure sur la liste des vices rédhibitoires. Compte tenu, de plus, des multiples évolutions possibles du statut d'un chat contaminé vis-à-vis du FeLV, nous allons détailler les protocoles de dépistage en vigueur, selon les cas.

Les tests disponibles en routine (Snap® FeLV, Snap® COMBO FeLV/FIV, Witness® FeLV, Speed® FeLV et Speed® Duo FeLV/FIV) détectent la présence de la protéine antigénémique nucléocapsidaire P 27, commune aux trois souches A, B, et C, par la technique ELISA [107]. Cette technique peut être utilisée précocement après l'infection. L'ELISA se positive souvent avant l'immunofluorescence. La vaccination n'interfère pas sur le dépistage du virus. On ne connaît pas la fiabilité des tests sur les chatons de moins de huit semaines.

L'évolution du statut du chat vis-à-vis du virus dépend du site où le virus parvient avant d'être pris en charge par le système immunitaire de l'animal. Si des cellules non-productives sont infectées, il y aura latence, si les cellules atteintes font partie des lignées en multiplication active (cellules hématopoïétiques, cellules des muqueuses), il pourra y avoir une évolution vers la maladie, selon un mode tumoral (lymphosarcomes) ou selon un mode médullo-dégénératif (anémie, pseudopanleucopénie, thrombocytopénie, atrophie thymique). Toute sollicitation du système immunitaire entraîne une multiplication virale, c'est le cas lors de stress, ou de traitement aux corticoïdes. L'immunosuppression est constante, comme lors de toute infection virale (protéine mineure d'enveloppe P15e).

Un animal **virémique persistant** (30 % des cas) sera détectable durablement par les tests antigénémiques, même s'il n'est pas excréteur. Chacun de ses tests sera positif. 83 % de ces animaux sera mort dans les trois ans qui suivent.

Un animal récemment infecté qui peut donc présenter un résultat positif à son arrivée en quarantaine pourra se débarrasser seul et rapidement du virus, c'est la majorité des cas (40 %). Ces animaux sont dits **immuns d'emblée**.

Certains animaux dont l'immunité n'est pas aussi efficace, ou qui sont soumis à une pression infectante plus importante, pourront tarder un peu à se débarrasser du virus. Ils seront **virémiques transitoires** et pourront présenter à 2 ou 3 mois d'intervalle un premier test positif puis un second négatif (18 %) [23][107].

D'autres encore parmi ceux qui peinent à se débarrasser du virus, peuvent à l'issue de leur virémie transitoire, présenter une persistance de virémie focale intermittente (dans leur moelle osseuse, leurs cellules intestinales, ou leur paroi vésicale), potentiellement excrétoire mais totalement indétectable par les tests antigénémiques (12 %). Tant que le virus est en **latence**, il n'y a pas d'excrétion ni de détection d'antigène dans le sang possible. On estime que 10 % de ces animaux présenteront une nouvelle virémie spontanée dans les 6 à 8 mois qui suivent l'entrée en latence du virus. Il est possible dans un avenir proche que la technique Polymerase Chain Reaction (PCR) nous permette de détecter même les virus latents.

Nous voyons donc qu'un doute est permis quant au statut d'un animal ayant présenté une antigénémie positive qui se négative ensuite. La prudence veut qu'un tel sujet soit définitivement écarté de l'effectif, car la probabilité d'avoir affaire à un animal virémique transitoire vrai est faible [107]. Dans le cas où ce n'est pas possible, les animaux mis au contact de celui-ci devront être dûment vaccinés, et il est souhaitable de reconstrôler régulièrement la charge virale du suspect. C'est un risque à courir.

Un animal dont l'antigénémie est d'emblée négative peut être non contaminé, ou s'être débarrassé du virus. S'il est encore en phase d'invasion virale, l'antigénémie est détectable 10 à 14 jours après l'infection, le deuxième test pourra être positif. Nous tenons à rappeler qu'une antigénémie positive n'est pas nécessairement synchrone d'une virémie. Les animaux porteurs du virus latent sont également faussement négatifs. Il sera prudent de pratiquer un second test 2 mois minimum après ce premier test, en pratique trois mois après [23][107]. La discussion du paragraphe précédent met en lumière qu'il y a, même à ces conditions, une petite incertitude. Plus un animal a été contaminé jeune, plus rapide est l'évolution de l'invasion, soit vers la maladie, soit vers la guérison, soit vers la latence. C'est chez ces

animaux que la probabilité d'erreur dans l'interprétation de deux tests successifs est la moindre. Un animal plus âgé présente plus de risques de ce point de vue.

Une solution consistait à recouper les résultats de l'antigénémie et le taux d'anticorps anti-GP 70 naturels de l'animal. 2 à 3 mois après le contact contaminant, le taux d'anticorps des animaux immunocompétents en voie de guérison augmente nettement, tandis que les porteurs et les virémiques permanents ne produisent pas d'anticorps [6][139]. Mais la vaccination interfère sur la sérologie, qui n'est, du reste, plus pratiquée en France par les laboratoires.

L'idéal est de n'accepter que des animaux dont le statut parental était connu et qui ont été vaccinés correctement dès leur jeune âge, qui n'ont jamais été « à découvert » vis-à-vis de ce virus.

FIV.

La contamination semble ne se faire que directement entre chats par inoculation lors de morsure. La transmission verticale n'a pas été démontrée, ni la transmission horizontale par voie vénérienne [98]. Tout animal nouvel arrivant doit être considéré comme de statut inconnu vis-à-vis du F.I.V. Les tests accessibles en routine sont des tests ELISA de détection des anticorps sériques (Speed® FIV, Speed® Duo FeLV/FIV, Witness® FIV et Snap® COMBO FeLV/FIV). Les anticorps sont produits dans les 2 à 5 semaines après la primo-infection. La détection de ces anticorps est en pratique possible quatre à six semaines après l'inoculation. Certains animaux restent virémiques plus longtemps que d'autres, et ne développent que tardivement leur immunité à médiation humorale. Par précaution, on considère que le dépistage sérologique permet de détecter tout contact viral antérieur à 12 semaines [113]. Cette séropositivité est définitive, sauf chez des animaux en stade terminal de la maladie, chez lesquels l'immunosuppression est telle que plus aucun anticorps n'est fabriqué. Mais à ce stade, la dégradation de l'état général de l'animal doit le faire repousser dans le choix d'animaux reproducteurs [23]. L'infection par le FIV est un vice rédhibitoire.

Un animal en bonne santé, présentant un résultat sérologique négatif vis-à-vis du F.I.V. doit être retesté 8 à 10 semaines plus tard pour confirmation de son statut. Par ailleurs, la contamination ne se faisant que par inoculation par morsure, toute trace de morsure récente doit amener à une vigilance accrue. On peut en effet, **en présence de commémoratifs de morsure, guetter l'émergence de l'infection initiale, 4 à 6 semaines après l'inoculation**, et donc pendant la phase de quarantaine de l'animal. Celle-ci se manifeste par un syndrome fébrile, une neutropénie, une lymphadénopathie généralisée. Cet épisode n'est souvent que passager, avec une rémission spontanée des symptômes, qui précède une longue phase asymptomatique ou l'immunosuppression commence mais est encore discrète. Cette éventualité doit faire prolonger au maximum les délais de précaution vis-à-vis de ce virus, c'est-à-dire attendre 12 semaines complètes pour renouveler le test sérologique, afin d'éviter à tout prix le risque de fausse négativité du deuxième test.

Tous les avis concordent donc pour accorder à un chat en bonne santé, ne présentant pas de trace de morsure récente, n'ayant subi aucune méforme pendant sa quarantaine, et présentant deux sérologies négatives à 10 semaines d'intervalle, le statut d'indemnité vis-à-vis du F.I.V. [47][113].

Puisque la recherche du virus repose sur une détection des anticorps présents dans l'organisme de l'animal, il y aura risque d'interférence avec les anticorps maternels chez tout jeune de moins de 3 mois [23].

Péritonite Infectieuse Féline (P.I.F.).

S'il y a transmission verticale *in utero* [130], son impact est moindre que la transmission horizontale [123]. Les chats contaminés excrètent le virus par voie oro-pharyngée entre le 2^e et le 10 ou 15^e jour qui suit leur infection [130]. Les selles peuvent être infectantes entre le 2 ou 7^e et le 15^e jour après l'infection. Mais pendant cette période, l'animal, s'il est dangereux pour la collectivité, n'est pas malade. Il est couramment admis que les *Coronavirus*, fragiles dans le milieu ambiant, sont détruits en 24 heures [6][94][95]. Or, certains travaux montrent que le virus semble persister plus de 15 jours dans le milieu extérieur dans des matières organiques desséchées [123][130]. Ils ne seraient résistants qu'aux phénols [94].

Nous avons envisagé plus haut la difficulté d'interpréter objectivement les tests sérologiques. De plus, il faut un délai de 5 à 8 semaines entre la contamination et la production détectable en sérologie des anticorps anti-*Coronavirus* [139]. Les recommandations actuelles sont que la quarantaine doit durer deux mois et être entamée et soldée par une sérologie négative [107][123].

3.3.3. Durée de la quarantaine.

Selon les cas, la quarantaine va revêtir des formes différentes.

Retour à l'élevage sans contact extérieur.

Pour un chat qui revient à l'élevage après une absence sans contact direct avec des congénères (exemple d'une exposition féline), on peut redouter une infestation parasitaire modérée, qui sera aisément prévenue par l'utilisation d'un insecticide adulticide, dont l'utilisation devra être gérée en fonction des soins spécifiques à la préparation de la fourrure. Un certain nombre d'insecticides nécessitent quelques précautions d'utilisation en fonction des bains ou shampooings. En cas de problème particulier, on pourra renouveler l'application dudit insecticide au retour à l'élevage. Ce ne sera pas nécessaire si le produit utilisé a une rémanence supérieure à la durée de l'absence du chat hors de l'élevage.

On peut redouter une contamination fongique, qui sera aisément prévenue également par une application d'un topique antifongique, dont la durée de protection est de trois jours environ, et qui devra donc être de nouveau appliqué au retour de l'animal dans l'effectif. On pourra utilement doubler cette précaution d'un examen de la fourrure à la lampe de Wood.

La rencontre avec

- des formes infestantes de parasites intestinaux,
- le *Parvovirus* félin,
- les *Coronavirus* félins pathogènes ou non,

est très peu probable dans des cages de transport et d'exposition propres, et en l'absence de contact direct avec des congénères, *a fortiori* chez un animal vacciné.

Le portage passif des organismes responsables des A.R.S. n'est pas à redouter chez les animaux vaccinés avec un vaccin vivant procurant une excellente immunité locale.

Le FeLV n'est pas à redouter pour un animal vacciné sans contact direct avec ses congénères.

Le FIV n'est pas à craindre sans contact direct avec des congénères.

Dans un tel cas **la quarantaine pourra ne durer que 24 heures**, le temps d'appliquer le(s) traitement(s) antifongique et éventuellement antiparasitaire externe.

Séjour avec un congénère étranger à l'effectif.

Dans le cas d'un reproducteur de l'élevage qui a été mis en contact avec un animal extérieur à l'élevage pour une saillie (souvent il s'agit d'un mâle qui a « fréquenté » une femelle extérieure en ring de saillie), le contact avec un congénère au statut potentiellement douteux a été beaucoup plus étroit. Deux stratégies extrêmes sont possibles. Soit on impose une quarantaine complète à l'intruse avant de la mettre en contact en toute confiance avec le mâle, soit on allège le protocole de quarantaine de la femelle afin de le reporter d'autant sur le mâle. La première possibilité allonge considérablement la durée de séjour de la chatte dans l'élevage, avec l'épineuse question de la prise en charge financière de cette pension. De plus, la réceptivité sexuelle de la femelle n'a qu'un temps, qui n'a rien de comparable avec la durée d'une quarantaine « lourde ». Nous voyons aisément que la seconde solution facilite le rapprochement rapide des deux protagonistes, mais fait peser sur le mâle le danger d'une contamination. Voyons donc quel est le programme de quarantaine dans ce second cas.

- Protection contre les puces et les teignes.
- Vaccinations à jour.
- Vermifugation deux fois à dix jours d'intervalle avec un ascaricide. Au cours des préliminaires, le chat peut en effet s'infester en ingérant sur le pelage ou la zone périnéale de la femelle des œufs de nématodes.

Et si le statut de la femelle n'est pas certain, il y a risque de contamination par un *Coronavirus* pathogène responsable de la PIF et par le FIV, qu'il faudra estimer selon le « taux de sécurité » que l'on peut attribuer à l'élevage d'où provient la femelle.

- En matière de FIV, la surveillance du mâle doit permettre de repérer une éventuelle méforme, signe d'une primo-infection à *Coronavirus*, sous l'aspect d'un syndrome fébrile accompagné d'une neutropénie marquée et d'une lymphadénopathie généralisée, survenant dans les 4 à 6 semaines qui suivent le contact infectant. En cas de doute, il sera nécessaire de pratiquer une sérologie 10 à 12 semaines après le contact infectant. Mais l'enjeu est de taille, car dans le cas d'une infection effective, le mâle doit être supprimé des circuits de reproduction.
- En matière de PIF, les sécrétions et les selles des chats ne sont contaminantes que jusqu'à 15 jours après l'infection. Bien que le moment précis de cette infection soit impossible à déterminer, il y a de fortes présomptions qu'elle se situe avant le sevrage du jeune, auprès de sa mère et/ou de sa fratrie [130], ce qui réduit d'autant la probabilité de contagiosité d'une femelle en âge de reproduire.

Nous voyons donc qu'il est sans doute préférable d'adopter un compromis entre ces deux extrêmes, en étudiant au cas par cas chacun des postes que nous venons d'évoquer, et en exigeant du propriétaire de la femelle un statut d'indemnité de l'élevage ou au moins de la femelle vis-à-vis du FIV. Quand les éleveurs se connaissent suffisamment, la crédibilité des attestations est meilleure. En cas de doute, il nous paraît nécessaire d'en passer par la médiation du ou des vétérinaires traitants, du ou des élevages.

Dans le cas contraire d'un reproducteur qui s'absente de l'effectif pour une saillie à l'extérieur (souvent une femelle), les mêmes recommandations s'appliquent, en se superposant aux recommandations de préparation à la reproduction que nous allons voir ultérieurement.

- Protection contre les puces avant de partir et si nécessaire au retour.
- Protection contre les teignes avant de partir.
- Dépistage à la lampe de Wood et traitement contre les teignes.
- Vaccinations à jour.

- Vermifugation ascaricide dès le retour, puis pendant la gestation s'il y a lieu, sinon 10 jours après.
- Exiger du propriétaire du mâle la certification de non-contamination par le FIV, plus une surveillance clinique dans les 4 à 6 semaines après saillie. Si le moindre doute surgit, il y a lieu d'effectuer la sérologie de contrôle avant la mise-bas, afin de séparer immédiatement la portée de sa mère, pour sauvegarder les produits.

Tout cela revient à préconiser **une quarantaine minimale de six semaines pour les reproducteurs amenés à rencontrer un animal étranger à l'effectif**. Au moindre doute, la quarantaine sera portée à 12 semaines. Dans le cas d'une femelle saillie à l'extérieur, celle-ci peut rester en quarantaine jusqu'à son entrée en maternité.

Entrée définitive d'un animal étranger à l'effectif.

Dans le cas d'un animal amené à rester durablement dans l'élevage, nous avons vu que selon les données sanitaires assurées, la quarantaine peut durer un maximum de trois mois entre deux dépistages du FeLV, et se réduire à un minimum de quinze jours pour couvrir la période d'excrétion coronavirale après une éventuelle contamination coïncidente. Le programme le plus complet d'une quarantaine est :

j0

- examen externe attentif des orifices naturels du chat, de son pelage, et de sa peau.
- examen à la lampe de Wood.
- examen direct au microscope de poils et/ou de squames sous chloral-lactophénol.
- éventuellement mise en culture de poils sur milieu de Sabouraud.
- traitement antiparasitaire externe.
- coproscopie et vermifugation anti-ascaridienne et anti-cestodique.

j+10

- première lecture de la culture fongique.
- écouvillon oro-pharyngé avec mise en culture pour recherche du FHV1, des *Calicivirus*, des *Reovirus*.
- deuxième vermifugation polyvalente.
- raclage conjonctival pour recherche antigénique *Chlamydophila felis*.
- prélèvement sanguin pour recherche antigénémie FeLV, anticorps FIV. Attention ! le délai de suspicion de l'infection par le FeLV est de quinze jours.
- si des vaccinations doivent être réalisées, elles peuvent **toutes** l'être dès j+8 (délai entre vaccination et vermifugation respecté, délais de suspicion de la panleucopénie et des A.R.S. écoulés, pas d'interférence des vaccins sur les recherches antigénémiques). Ces vaccinations ne doivent pas être cumulées avec une anesthésie si celle-ci est nécessaire pour les prélèvements de sang par exemple.

j+9 à 12 semaines

- prélèvement sanguin pour recherche antigénémie FeLV et anticorps FIV (si le premier test était négatif).
- écouvillon oro-pharyngé pour nouvelle culture *Calicivirus*, *Herpesvirus*, *Reovirus*.
- raclage conjonctival pour recherche antigénique *Chlamydophila*.
- deuxième primovaccination contre la leucose et les A.R.S..

4. Où s'arrête la notion de qualité sanitaire ?

4.1. Le minimum requis : les exigences légales.

Les premières lois promulguées en France concernant les félins l'ont été dans le cadre de la lutte contre la rage, et donc dans un but de santé publique. Le contrôle de la divagation des animaux sur la voie publique a été le premier objet des lois les plus anciennes.

Puis, le chat devenant objet de transaction onéreuse, les législateurs ont posé des cadres légaux à la vente. Les chats n'étant jamais vendus utilitairement, c'est sur la qualité sanitaire des chats que se sont portées ces lois.

Plus récemment, il s'est agi de protection des animaux eux-mêmes en effectif.

4.1.1. Premiers textes législatifs concernant les félins.

Lutte contre la rage.

Depuis la loi du 10 juillet 1976, et jusqu'à ce jour, en zone indemne de rage, la présence d'un tatouage sur un chat capturé par la fourrière, prolonge de quatre à huit jours son délai de rétention avant euthanasie, et donc ses chances d'être réclamé par son maître. Entre la date de promulgation de cette même loi et 1984, dans les zones d'enzootie rabique, les chats non vaccinés doivent être tenus enfermés. S'ils circulent et sont capturés par la fourrière à plus de 200m d'une habitation, considérés comme harets nuisibles, ils sont sacrifiés immédiatement.

En 1984, il a été décidé de fait, en attendant une loi spécifique, d'appliquer aux chats errants les délais d'abattage des chiens, soit après deux jours de rétention ouvrables et francs. En revanche, s'ils sont tatoués et vaccinés contre la rage, leur maître peut les réclamer en fourrière avant l'écoulement des deux jours prévus, que le décret 86-796 du 27 juin 1986 porte à quatre jours ouvrables et francs.

L'article 4 de l'arrêté du 22 janvier 1985 stipule que, lors de l'introduction d'un carnivore domestique en camping ou en centre de vacances, celui-ci doit être correctement vacciné contre la rage, et donc identifié par un tatouage dont le numéro figure sur le certificat de vaccination antirabique.

Législation du tatouage.

Les articles de loi se succèdent à propos du tatouage : l'identification concerne tous les chiens et chats avant cession aussi bien à titre onéreux qu'à titre gratuit, selon l'article 276.2 inséré dans le Code Rural par la loi du 22 juin 1989.

L'article 12 de la loi 99-5 du 6 janvier 1999 rappelle ces dispositions et met à la charge du cédant les frais de l'identification.

Le chiffre attribué à l'animal doit lui être apposé à la face interne de l'oreille droite de préférence, gauche à défaut, ou de la cuisse droite de préférence, gauche à défaut, selon l'article 2 de l'arrêté du 30 juin 1992, tout en tenant compte de la nécessité de tondre régulièrement la zone tatouée sous peine d'illisibilité complète.

L'article 3 du décret du 28 août 1991 précise que les vétérinaires et docteurs vétérinaires sont habilités de plein droit au tatouage des chats. Contrairement à ce qui se passe pour les chiens, il n'y a pas, en pratique, d'autres tatoueurs légalement habilités, dans la

mesure où le tatouage des chats nécessite une anesthésie générale, aussi légère soit-elle, qui ne peut être pratiquée que par un professionnel de la santé animale.

L'article 2 de l'arrêté du 30 juin 1992 exige l'attribution à chaque animal identifié d'un numéro «exclusif et non réutilisable», celui-là même qui sera tatoué. LOGIX proposait deux lettres et quatre chiffres, Identikat trois lettres et trois chiffres, qui sont restés d'usage [16][134].

4.1.2. Vente et qualité sanitaire.

La vente des chats relève en matière légale aussi bien du code civil relatif à la vente que du code rural relatif à la vente des animaux. La garantie de la chose vendue est une des obligations du vendeur, en l'occurrence l'éleveur. Il doit pouvoir assurer le nouveau propriétaire de la possession paisible de ce qu'il a acheté et le garantir contre les défauts cachés de cette chose. Des trois motifs de recours en garantie, celui qui a fait l'objet d'une législation particulière est celui de la **rédhibition**.

Si un acheteur parvient à prouver l'existence chez son animal d'une anomalie appartenant à la liste des vices rédhibitoires, la transaction est annulée de droit. La rédhibition implique la gravité de l'affection considérée, son antériorité à la vente et le fait qu'elle était cachée.

L'article 1 de la loi n° 71-1017 du 22 décembre 1971 pose le typhus ou leucopénie infectieuse comme un vice rédhibitoire dans l'espèce féline [6].

La loi du 22 juin 1989 émet une liste de vices rédhibitoires qui sont

- la panleucopénie infectieuse,
- la péritonite infectieuse féline,
- l'infection par le virus leucémogène félin (FeLV),
- l'infection par le virus de l'immunodépression (FIV).

L'implication supplémentaire de la rédhibition est que l'assignation du vendeur doit être présentée dans un délai, prescrit légalement, de trente jours après la vente, sous peine de non-recevabilité. Mais avant de pouvoir déposer une plainte, il est nécessaire de faire constater la maladie dans un délai dit **délai de suspicion**, variable selon la pathologie en question [68].

Tableau 26: Délais et critères de suspicion, critères de certitude pour les vices réhibitoires.

Vice réhibitoire	Délai et critères de suspicion	Critères de certitude
panleucopénie	5 j ^α (décret n° 90-572 du 28 juin 1990 [68][139])	aplasie, ou au moins hypoplasie de la lignée blanche sur une ponction de moelle osseuse détection par hémagglutination ou mise en évidence par microscopie électronique du virus dans les selles [6]
	numération leucocytaire inférieure à 4000 leucocytes par mm ³ de sang	
	intense prostration (<i>typhos</i>) anorexie	
	gastro-entérite avec déshydratation [139]	
PIF	21 j (décret du 28 juin 1990)	constatation des symptômes cliniques mise en évidence, dans le sang ou un liquide d'épanchement, d'anticorps anti-coronavirus en titre suffisant. Les tests par immunofluorescence sont légalement aussi valables que les tests ELISA ^{βγ}
	hyperthermie persistante (arrêté du 2 août 1990)	
	épanchement pleural et/ou péritonéal	
	uvéite symptômes nerveux	
FeLV	15 jours ^δ	détection, par la technique ELISA, de la présence, dans le sang ou un liquide biologique quelconque, d'un antigène viral
	présence de tumeur(s) médiastinales, mésentériques, digestives ou rénales	
	hyperthermie	
	anémie	
	polyadénopathie avortement	
FIV	aucun délai spécifié	

^α Le délai d'incubation de la panleucopénie est très court, ce qui rend le délai de suspicion de cinq jours confortable.

^β Attention ! En pratique, une sérologie positive sur un animal en bonne santé suffit à gagner une action en réhhibition, même si le coronavirus responsable de la séroconversion est bénin.

^γ L'apparition des anticorps suit la contamination de 5 à 8 semaines. Ne pourront être déjà positifs à cette expertise que les animaux contaminés très jeunes par leur mère.

^δ La positivité d'un chaton bénéficiera dans le doute abusivement à l'acheteur, la négativité du chaton bénéficiera dans le doute abusivement au vendeur.

4.1.3. Protection des animaux en élevage.

Dispositions matérielles.

La loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 / art.9 pose «tout animal» comme un «être sensible [qui] doit être placé par son propriétaire dans des conditions compatibles avec les impératifs biologiques de son espèce.»

L'arrêté du 25 octobre 1982 modifié par l'arrêté du 30 mars 2000 /art.1 & 2 entend que les animaux soient «maintenus en bon état de santé et d'entretien conformément à l'annexe I du présent arrêté.». L'annexe I est divisée en deux chapitres dont le premier traite des conditions d'élevage et de parcage des animaux ruraux et le second des animaux de compagnie et assimilés.

Ce chapitre réclame «une nourriture suffisamment équilibrée et abondante pour [les] maintenir en bon état de santé» et dit que «une réserve d'eau fraîche fréquemment renouvelée et protégée du gel en hiver doit être constamment tenue à leur disposition dans un récipient maintenu propre.»

«Il est interdit d'enfermer les animaux de compagnie (...) dans un local sans aération ou sans lumière ou insuffisamment chauffé.»

«Un espace suffisant et un abri contre les intempéries doivent leur être réservés (...).»

« Les niches, les enclos et les surfaces d'ébats doivent toujours être maintenus en bon état de propreté.»

«Le sol doit être en matériau dur, et, s'il est imperméable, muni de pentes appropriées pour l'écoulement des liquides. L'évacuation des excréments doit être effectuée quotidiennement. Les locaux doivent être désinfectés et désinsectisés convenablement.»

L'annexe de l'arrêté du 30 juin 1992 répète, précise ou complète cette annexe de l'arrêté du 25 octobre 1982.

Surveillance des élevages.

L'article 4 de la loi n° 71-1017 du 22 décembre 1971 place «les établissements spécialisés dans le toilettage, le transit et la vente des chiens et des chats sous la surveillance des services vétérinaires.». Pour se mettre en conformité avec l'arrêté du 8 février 1994, l'éleveur se doit de déclarer son activité à la Direction des Services Vétérinaires de son département. Pour ce faire, il lui sera délivré, à la D.S.V. même, un imprimé idoine Cerfa n° 50-4509, à remplir et à retourner.

Par ailleurs, les articles 10 et 13 du décret 91-823 du 28 août 1991 rendent obligatoire la déclaration de création d'élevage en préfecture, et la tenue d'un registre de présence des animaux, modèle Cerfa n° 4510, qui doit viser les entrées et sorties des chats avec leur provenance et/ou leur destination. Le détail du contenu de la déclaration préfectorale est précisé dans l'article 2 de l'arrêté du 30 juin 1992, modifié par l'arrêté du 8 février 1994. L'annexe de ce même arrêté précise certaines recommandations d'installation des animaux déjà évoquées en annexe de l'arrêté du 25 octobre 1982, cité ci-dessus.

Tout contrôle sanitaire exigera la présentation des deux registres officiels, le livre de présence ci-dessus mentionné et le registre de santé des animaux Cerfa n° 50-4511 sur lequel tout acte vétérinaire doit être porté et visé par le praticien en charge de l'élevage. Trois années d'historique sanitaire de l'élevage doivent être consultables dans ce registre, en vertu de l'article 16 de l'arrêté du 30 juin 1992.

On peut se procurer ces documents aux éditions Berger-Levrault, 16 allée des Frênes, 54 840 Velaine-en-Haye. tél. : 03.83.23.28.28

Dispositions conventionnelles.

Certaines dispositions légales sont complétées de façon volontaire par certains éleveurs sous l'impulsion de leur club de race pour élever le niveau des garanties sanitaires de leurs produits.

Ainsi, les membres du L.O.P.F. s'engagent à ne céder que des animaux âgés de plus de huit semaines (cette disposition était innovante avant que l'article 16 de la loi du 6 janvier 1999 n'en fasse une obligation légale), et ayant reçu au moins la première injection de primovaccination contre la panleucopénie infectieuse féline. Ils fournissent gratuitement, à la cession, le pedigree et le « certificat de vaccination ». Ils s'engagent également à mentionner clairement à l'acheteur tout défaut entraînant la vente sans pedigree.

Les membres de l'A.F.P.C.F. ne séparent pas les chatons de leur mère avant 14 semaines d'âge, ce qui fait 3 mois et demi. Ils fournissent gratuitement au moment de la cession le pedigree de l'animal, le certificat de transfert de propriété, une attestation de vaccination, en particulier contre la leucose féline, et une adhésion d'un an à l'association.

En cas de défaut héréditaire grave, l'éleveur ne peut fournir le pedigree au nouveau propriétaire qu'en échange d'un certificat vétérinaire de castration ou de stérilisation. Ces éleveurs se déclarent responsables si une maladie congénitale ou héréditaire est décelée avant l'âge de six mois par un vétérinaire.

Ceci nous amène à envisager sous l'angle différent de la « qualité génétique » les produits issus d'une sélection. Nous allons voir en quoi cette qualité génétique rejoint la qualité sanitaire qui nous intéresse ici.

4.2. Génétique et qualité sanitaire.

L'article 2 de l'arrêté du 25 octobre 1982 modifié par l'arrêté du 30 mars 2000 précise que l'élevage d'un animal « ne doit entraîner, en fonction de ses caractéristiques génotypiques ou phénotypiques, aucune souffrance évitable, ni aucun effet néfaste sur sa santé. ».

Cet article corréle de façon originale la notion de santé et la génétique. Nous développerons seulement quelques exemples parlants de l'intrication de ces deux notions.

4.2.1. Groupes sanguins.

Le système des groupes sanguins chez le chat est très proche de celui de l'homme. 85 % des chats communs en France appartiennent au **groupe A**. Parmi les chats de race Rex Devon, Rex Cornish et British, au contraire, 50,3% des chats sont du groupe A et 49,7% du **groupe B** [38][64]. On n'a pas identifié de groupe O chez le chat.

Les hématies des chats de groupe sanguin A sont porteuses à la surface de leur membrane de **protéines de surface** considérées par l'organisme comme des **antigènes de groupe A**. De même, les chats du groupe B portent des antigènes de groupe B à la surface de leurs hématies. De très rares individus (0,4 à 1 % de la population testée, surtout des British Shorthair, des Sacrés de Birmanie, des Scottish Fold, et quelques chats de gouttière [27]) sont porteurs d'un **troisième antigène AB** et sont donc de **groupe sanguin AB**. Le déterminisme génétique de ces trois groupes est sous le contrôle de trois allèles A, AB et B dont A est dominant sur AB, lui-même dominant sur B.

Or, chez le chat, il existe des **anticorps naturels**, distincts des anticorps immuns, spontanément présents dans le sang. Ces anticorps font leur apparition entre 6 et 10 semaines de vie, et leur taux culmine au bout de quelques mois, même en l'absence de transfusion, de gestation, ou de quelque sensibilisation. 30 % des sujets de groupe A développent des anticorps anti-B, et ce en titre faible, ce qui les rend plus tolérants aux hétérotransfusions que les sujets de groupe B chez 95 % desquels les anticorps anti-A sont présents en titre élevé.

Tableau 27: Déterminisme des conséquences transfusionnelles chez le chat.

Groupe sanguin	Génotype	Immunité développée	Compatibilité transfusionnelle
A	[AA]	30 % d'individus anticorps anti-B faible taux	½ vie des hématies groupe A : 29 à 39 j mauvais receveur de groupe B ½ vie des hématies groupe B : 2,3 j
	[A/AB]		
	[A/B]		
AB	[AB/AB]	aucune en particulier [27]	bon receveur groupe A
	[AB/B]		
B	[BB]	95 % d'individus anticorps anti-A fort taux	receveur de groupe B exclusivement ½ vie des hématies groupe A : 1,4 heures

Ces anticorps ont des propriétés agglutinantes et hémolysantes. En cas de transfusion sanguine, **même la première fois**, d'un sang de groupe A à un donneur du même groupe, la demi-vie des hématies est de 29 à 39 jours. Si l'on transfuse du sang de groupe B à un receveur de groupe A, les agglutinines naturelles de ce dernier réduiront la demi-vie des hématies à 2,3 jours. A l'inverse, si un receveur de groupe B, reçoit du sang de groupe A, la demi-vie des hématies tombe à 1,4 heures. Les chats du groupe AB qui ne développent pas d'anticorps anti-A ni anti-B semblent pouvoir recevoir du sang de groupe A sans difficulté [38].

Pour les mêmes raisons, la saillie d'une **femelle de groupe B par un mâle de groupe A** génère des risques **d'alloimmunisation foetomaternelle dès la première gestation**, se traduisant par le syndrome **d'anémie hémolytique du nouveau-né**. Quelques chatons de la portée seront de groupe A non compatible avec le sang très riche en anticorps anti-A de la mère. La gestation sera paisible car les immunoglobulines ne traversent pas le placenta endothéliochorial. Mais au moment de la **prise colostrale**, les chatons vont ingérer une quantité massive d'Ig anti-A qui, elles, vont franchir la barrière intestinale du petit et risquent d'entraîner une hémolyse massive fatale en 24 à 48 h. Les symptômes en sont abattement, prostration, ictère, hépato- et splénomégalie. L'exsanguino-transfusion n'est actuellement pas réalisée chez le chat.

La prévention repose sur un sevrage immédiat et au maternage des chatons pendant 48 à 72 h (durée de perméabilité de la barrière intestinale des chatons aux immunoglobulines du colostrum). Signalons, malgré la rareté du fait, que la mortalité peut être extrêmement élevée aussi parmi les chatons AB issus de cette chatte B.

Il est possible que l'incompatibilité entre une mère du groupe A et des chatons du groupe B se présente comme un **fading-kitten-syndrome** sans mortalité, avec des nécroses des extrémités fines comme la queue ou les marges auriculaires, par dépôt de complexes immuns qui génèrent une vascularite localisée. Cela serait en faveur d'un phénomène **d'alloimmunisation foetomaternelle** modérée en relation avec le faible titre naturel en anticorps anti-B des femelles du groupe A [27]. En cas de doute il est possible de demander un typage à l'E.N.V.L. Il est à noter qu'il n'y a aucun danger pour la mère, même si les portées sont répétées.

4.2.2. Phanéroptique et santé.

Avec la sélection de caractéristiques phanéroptiques, pour la production de chats conformes à un standard de race, se sont multipliées les maladies génétiques, c'est-à-dire héréditaires. On recense actuellement 150 maladies héréditaires félines dans le monde [69]. Il ne nous appartient pas d'en faire ici le détail. On a découvert l'association physique de certains gènes dont dépendaient à la fois certaines particularités de phanéroptique et de réelles anomalies organiques : surdité, hypofertilité, mauvaise vue du chat blanc aux yeux bleus (w , w), strabisme de certains Siamois. En voici quelques exemples [12][19][20].

Les allèles au locus C, étapes vers l'albinisme.

Au locus C, selon les allèles présents, se décide une dilution plus ou moins intense et précoce de la phaeomélanine, et une dilution inversement faible et tardive de l'eumélanine. Ces variations sont engendrées par la modification de qualité d'une enzyme appelée tyrosinase qui intervient dans la synthèse des pigments.

L'allèle C, dominant sur tous les autres, détermine une robe dite **solide** c'est-à-dire de répartition uniforme, grâce à une tyrosinase normale. Toutes les couleurs d'yeux peuvent s'exprimer.

L'allèle c_b , récessif, donne une **dilution discrète** du corps par rapport aux extrémités : oreilles, masque, membres et queue. La tyrosinase fabriquée sous le contrôle de cet allèle est moins active à température corporelle qu'aux extrémités. Cet allèle est à l'état homozygote [$c_b c_b$] une caractéristique des **Burmeses**. Dès la présence de cet allèle au locus C et pour tous les allèles qui suivent, la raréfaction des pigments de l'iris donne forcément aux yeux une **couleur bleue plus ou moins foncée**.

L'allèle c_s est incomplètement récessif par rapport à c_b et donne le **patron himalayen** bien connu de la robe des **Siamois**, Persans **colourpoints**, **Balinais** et **Sacrés de Birmanie** [86] à l'état homozygote [$c_s c_s$]. Il semblerait que cet allèle c_s à l'état homozygote entraîne une décussation aberrante des fibres optiques entre la rétine et les noyaux géniculés, et la rectification plus ou moins complète au niveau des circuits corticaux d'intégration de l'information lumineuse. Chez les animaux [$c_s c_s$] qui ne louchent pas, les connexions optiques sont tout de même très modifiées.

Les **Tonkinois** étant obligatoirement le résultat d'un accouplement entre un Burmese et un Siamois se caractérisent par l'hétérozygotie [$c_b c_s$] pour ce gène. La plupart des **Orientaux** étant de généalogie siamoise, mais avec une couleur solide, sont hétérozygotes [$C c_s$] pour ce gène, mais ce n'est pas une exclusivité.

L'allèle c_a est récessif par rapport aux allèles précédents et détermine l'albinisme aux yeux bleus. Cela conduit actuellement à considérer le patron himalayen comme un **albinisme imparfait**. Le dernier allèle de la série, le plus récessif de tous, est appelé c. Il est **léthal** à l'état homozygote et détermine l'albinisme aux yeux rouges.

Tableau 26: Interaction entre les gènes de la série C.

	C	c _b	c _s	c _a	c
C	[CC] couleur solide, géniteur de couleur solide	[Cc _b] couleur solide, géniteur de dilution légère	[Cc _s] couleur solide, géniteur de patron himalayen (Orientaux)	[Cc _a] couleur solide, géniteur d'albinos aux yeux bleus	[Cc] couleur solide, géniteur d'albinos aux yeux rouges non-viables
c _b		[c _b c _b] couleur légèrement diluée (Burmese)	[c _b c _s] couleur légèrement diluée (Tonkinois), géniteur de couleurs légèrement diluées et de patron himalayen	[c _b c _a] ?	[c _b c] ?
c _s			[c _s c _s] patron himalayen	[c _s c _a]*	[c _s c]*
c _a				[c _a c _a] albinos aux yeux bleus	[c _a c] ?
c					[cc] albinos aux yeux rouges non viables dans cette espèce

* Nous supposons dans ces cas que le patron de robe himalayen s'exprime, car il est beaucoup plus fréquent que l'albinos. Nous serions tentée de supposer que ces chats hétérozygotes présentent une plus forte probabilité de présenter des anomalies liées à l'albinisme imparfait que les chats [cscs].

Les allèles au locus W.

Les allèles W>w gouvernent un blanc total sur le principe du tout ou rien. Aucun autre gène de couleur de robe ne s'exprime quand le W est présent [19]. En revanche, toutes les couleurs d'yeux se rencontrent ; on a remarqué que les chats blancs aux yeux bleus non sourds présentent une zone de pigmentation résiduelle non bleue sur l'iris, ce qui laisse à penser qu'il existe des gènes de pigmentation de l'iris, modificateurs du W, à pénétrance limitée, impliquant seulement chez certains individus la surdité par atrophie du réseau vasculaire de l'oreille interne qui entraîne une dégénérescence de celle-ci [39], une hypofertilité et une mauvaise vision nocturne par absence de l'aire rétinienne nommée tapetum lucidum [7]. L'hétérochromie oculaire et le pelage blanc sont liés [116], associés dans 80 % des cas à une surdité uni- ou bilatérale pour générer le syndrome de Waardenburg, transmissible sur le mode autosomal dominant.

Gène de brachyourie du Manx.

Le gène de brachyourie fait que le nombre de vertèbres coccygiennes, chez le chat entre 20 et 24, est réduit à moins de 20. Ce phénomène est typique du chat Manx. Dans cette race, l'anourie est provoquée par l'action d'un allèle M létal à l'état homozygote [MM], viable à l'état hétérozygote [Mm], où m est l'allèle responsable du phénotype sauvage «queue longue» [93]. Dans les autres races, les anomalies de queue (nombre de vertèbres coccygiennes, soudures intervertébrales) sont transmissibles avec tous les intermédiaires d'expression entre les phénotypes des parents selon un mode dominant à pénétrance incomplète. Selon l'emplacement du défaut, le chaton est viable ou non. L'anourie totale est liée à l'imperforation anale.

«Spasticité» du Rex [29].

Certaines races réunissant un nombre restreint d'individus sont particulièrement touchées par ces anomalies génétiques. C'est par exemple le cas des variétés de Rex.

Certains individus, tant Cornish que Devon, présentent une faiblesse musculaire constitutive, responsable de hernie ombilicale et/ou d'éventration à la naissance (sous la pression du passage par la filière pelvienne de la mère). Certains individus Rex Cornish présentent un syndrome typique de dépérissement du jeune, dont la cause serait une involution précoce du thymus. Enfin des enquêtes sont en cours pour déterminer l'épidémiologie de la luxation de la rotule par instabilité patellaire chez certains sujets Rex Devon.

De plus, des programmes de dépistage sont en cours d'élaboration pour tenter de connaître mieux et d'éliminer la «spasticité». Cette pathologie se développe chez certains chatons Rex entre deux et trois mois d'âge ; elle est due à une **anomalie mitochondriale des muscles des épaules, du cou et du thorax**, sans qu'aucune réelle dystrophie musculaire n'ait été mise en évidence à l'autopsie, ce qui met en question l'utilisation de la biopsie musculaire pour le dépistage précoce des animaux porteurs.

L'espérance de vie des chats atteints est de 6 mois à 1 an, mais l'euthanasie est souvent envisagée avant le développement complet des symptômes. Le port de tête est modifié par une arcure de l'encolure de plus en plus accentuée, ce qui abaisse progressivement la tête. La démarche est nettement hypermétrique. Certains pensent que cette pathologie peut être à l'origine des accidents anesthésiques observés avec la kétamine chez certains Rex.

On sait que cette maladie est transmissible sur le **mode autosomal récessif**. Le gène «spasticity» est noté Nd pour l'allèle sauvage, nd pour l'allèle muté.

- [NdNd] ► Rex sain
- [Ndnd] ► Rex sain mais porteur du gène de spasticité
- [ndnd] ► Spastic Rex

Les Spastic Rex comme tous les homozygotes récessifs sont particulièrement intéressants pour le généticien, dans le cadre d'un programme de **test-mating**, pour connaître le statut des partenaires qui leur sont appariés.

Un individu [ndnd] qui couvre une chatte ne présentant pas de signe de la pathologie au moment de reproduire permet de savoir si celle-ci est [Ndnd], c'est-à-dire porteuse, ou [NdNd], c'est-à-dire indemne.

♀ porteuse/ ♂ spastic	nd
Nd	[Ndnd]
nd	[ndnd]

Dans le premier cas, la moitié des chatons seront [Ndnd], c'est-à-dire porteurs mais sains, l'autre moitié sera [ndnd], c'est-à-dire malade.

♀ saine/ ♂ spastic	nd
Nd	[Ndnd]

Dans le second cas, tous les chatons de la portée seront [Ndnd], donc apparemment sains. Puisque la maladie se déclare toujours **avant trois mois**, on sera rapidement fixé sur le génotype de la portée et donc de la mère.

Mais, dans les deux cas, **les test-mating produisent une importante quantité d'individus porteurs qui apparemment sains, représentent un sérieux danger pour la lignée**. Ces animaux ne doivent surtout pas reproduire sans contrôle.

Certains auteurs ont élaboré des formules qui permettent de déterminer statistiquement les probabilités de portage du gène Nd à la lecture du pedigree. Les risques d'erreur sont évidemment plus importants.

Le but d'un sélectionneur est de choisir un accouplement judicieux pour **capter des caractères intéressants dans le génôme** de chats (éventuellement) étrangers à son élevage, et de **tenter de les fixer** (par des croisements plus ou moins consanguins) afin de produire des chatons les plus proches possible du standard de leur race. Il lui faut bien connaître et gérer la menace permanente de produire des animaux porteurs d'une anomalie ou tare ou défaut ou maladie héréditaires.

Sauf dans le cas de la recherche scientifique, il faut évincer de la reproduction tout animal porteur d'une tare génétique. Les associations félines encadrent les éleveurs dans ce domaine, mais leur laissent une marge de manœuvre que certains trouvent trop large. Ici intervient seule l'éthique de l'éleveur. Mais dans ce genre de situation, les contingences de temps et d'argent sont souvent à prendre en compte. Conserver à la reproduction des animaux dont les produits risquent de mourir précocément, d'être euthanasiés, de ne pouvoir être vendus, ou devront être stérilisés avant d'être cédés, réclame un sens aigu du devoir vis-à-vis d'une race et/ou un portefeuille bien garni.

4.3. Une préoccupation actuelle : le comportement de l'individu dépend de ses conditions d'élevage

4.3.1. Socialisation, éducation

Le développement physique du jeune animal, dès ses premières évolutions neurologiques, influence son développement comportemental [44]. C'est pourquoi nous nous y intéresserons en premier lieu. Ensuite nous ferons un rappel des notions comportementales de base, qui concernent la vie du chaton dans l'élevage.

Développement neurologique du chaton

Déjà, 7 semaines avant la mise-bas, les foetus ressentent **l'état émotionnel** de leur mère, en particulier dans les échanges de celle-ci avec l'humain, pendant sa gestation, grâce à des facteurs neuro-endocriniens. Dès 21 [44] à 24 [111] jours de gestation ou 24 jours avant la naissance [11], les chatons sont **tactiles**, et ressentent les contacts à travers l'abdomen de leur mère (toiletage, ronronnement, caresses) [75]. Certaines sensations gustatives semblent être perçues 3 semaines avant la naissance.

Dès la naissance, **l'olfaction** est efficace et elle est le guide primordial qui conduit le chaton à la mamelle, aidé en cela par un certain nombre de réflexes dont le stimulus déclenchant est uniquement tactile. Examinons quelques-uns de ces réflexes [90] :

-Réflexe d'enfouissement de la tête et du nez dans un objet chaud. Apparu dès la naissance, il guide le chaton vers la mamelle de sa mère, a tendance à s'estomper vers 16 jours au profit de gestes volontaires de recherche de la tétine. Il semblerait que les chatons soient particulièrement réceptifs à, et attirés par, toute source de chaleur rayonnante [26]. Certains chats adultes cependant se trouvent apaisés si on leur couvre la tête avec une paume ou les deux mains.

-Réflexe de Galant. Le stimulus qui déclenche l'orientation du chaton est le contact avec un de ses flancs. Tout le corps du chaton s'incurve autour de la zone qui a été sollicitée. Le fait que les chats aiment à dormir en rond n'est sans doute pas totalement étranger à la résurgence de ce réflexe associé à des moments de bien-être au repos.

-Réflexe de succion. Il est connu chez tous les Mammifères, présent dès le 50^e jour de gestation [111] et donc dès la naissance et estompé vers 4 semaines au profit d'un acte volontaire [52]. Les zones faciales réceptives à l'origine du déclenchement de la succion sont d'abord très larges puis s'amenuisent avec le temps.

-Réflexe panniculaire. Apparaît vers 2 jours, et déclenche à la friction de la face latérale du thorax un mouvement pendulaire du membre postérieur ipsilatéral. Chez le chien, ce réflexe persiste toute la vie, mais il disparaît chez le chat vers 4 semaines.

-Réflexe d'immobilisation. Quand on saisit un chaton par la peau du cou, tous les muscles extenseurs des membres se contractent, dès l'âge de six jours. Ceci permet à la mère de transporter facilement sa progéniture, et au soigneur d'effectuer ses soins.

Ensuite, au fur et à mesure que les compétences organiques vont le permettre, d'autres réflexes vont se mettre en place, dont le stimulus déclenchant pourra être visuel ou auditif : si dès 3 jours un chaton présente les **premiers Potentiels Evoqués Auditifs** [7], et est capable d'orienter sa tête vers un stimulus sonore [11][52], les canaux auditifs externes ne s'ouvrent qu'entre 6 et 17 jours avec une moyenne de 9 jours (15 à 17 jours [97]).

L'ouverture des paupières se fait, selon l'intensité de la stimulation extérieure, au plus tôt à cinq jours [52], en moyenne à 8-10 jours [52][111], au plus tard à 14-16 jours [52][111]. **Plus l'environnement des petits est stimulant, plus tôt les paupières vont se desceller.** Le réflexe pupillaire ne survient que 24 heures après l'ouverture des yeux [90]. Le réflexe de clignement à la menace se perfectionne entre ce stade et 21 jours, et jusqu'à ce 21^e jour, la fermeture pupillaire est insuffisante pour empêcher l'éblouissement par luminosité violente. Le chaton, s'il est gêné, tourne la tête. La poursuite visuelle apparaît vers 11 jours [7].

-Placer visuel. Apparaît entre 22 et 28 jours quand l'appareil visuel est totalement compétent. Les fluides intra-oculaires ne sont parfaitement transparents qu'au 35^e jour [111].

Pour ce qui relève de la locomotion, la maturation neuromotrice permet au chaton de se **tenir assis** entre 16 et 20 jours, d'utiliser ses membres séparément à 21 jours, de **marcher** à 23 jours, de **grimper et tester la rétractilité de ses griffes** à 1 mois [52]. On sait que 30 % du cortex cérébral est dévolu aux aires sensorielles des pattes avant [17], contre 20 % chez le chien, mais 60 % chez le ragondin. La **perception du vide** commence vers 13 jours, mais n'est complète que vers 4 semaines [7][109]. Parallèlement, le chaton apprend à **éviter les obstacles** entre 25 et 35 jours [111].

Jusqu'à 3 semaines, les $\frac{3}{4}$ du nyctémère sont occupés à dormir. Dans la quatrième semaine de vie, le sommeil du chaton va se modifier. L'apparition de phases de sommeil dit lent va signifier le début d'une évolution cérébrale corticale qualifiée de finition corticale. C'est à ce moment-là aussi que le chaton commence à **se détacher de sa mère et de sa fratrie**, sous l'influence des mêmes neuromodulateurs [111]. C'est pour cette raison que certains auteurs affirment que c'est à ce stade d'évolution que **les manipulations par le soigneur de réduites au strict nécessaire, doivent devenir quotidiennes**, par exemple pour une pesée [97].

Les processus d'apprentissage du chat.

La plupart des schémas comportementaux du chat adulte résultent d'une élaboration progressive de séquences comportementales, à partir des phénomènes réflexes, que nous pourrions qualifier d'innés ou d'instinctifs, que nous avons détaillés plus haut. Or, déjà *in utero*, l'attitude de la mère lors de manipulations par l'homme conditionne la future réaction des chatons à l'approche de l'homme. Si la manipulation de la mère déclenche chez elle une violente émotion, les chatons seront à leur tour violemment émus par l'approche de l'homme. Ce fait unanimement constaté nous incite à penser que les fœtus-chats sont capables très tôt d'une habitude [44], voire d'un « apprentissage ». Cette notion mérite d'être explicitée.

Séquences comportementales innées ou instinctives.

Les comportements **innés ou instinctifs** ne sont pas appris, mais sont **spécifiques d'une espèce et déterminés génétiquement** [32][42]. Ils sont plus ou moins **stéréotypés**, c'est-à-dire constants dans leur déroulement. On pensait jusque récemment que le milieu n'avait aucune influence sur leur apparition, mais on a admis que le milieu était au moins à l'origine du stimulus déclencheur de ces réponses innées, et sans doute également influent sur les facteurs génétiques initiaux. La notion de stéréotype (immuable) s'estompe donc au profit de la stricte notion d'hérédité (potentiellement variable) de ces réflexes [32][42].

La composition de ces séquences est la suivante, sur le modèle des arcs réflexes, à une échelle anatomique plus complexe : un **stimulus**, défini comme une modification environnementale, est perçu par l'animal, et donc **génère une activité nerveuse**, qui résulte en une **séquence comportementale** [32]. Si la séquence comportementale est adéquate, cette

réponse va faire l'objet d'un **renforcement** [32]. Quand le même stimulus va se reproduire, la même séquence comportementale sera reproduite avec plus de rapidité. Par exemple, un animal qui a faim, cherche et trouve la gamelle pleine, et la retrouvera d'autant plus vite la prochaine fois qu'il aura faim.

Premières acquisitions.

L'habituation et la sensibilisation seraient les formes d'«apprentissage» les plus élémentaires [17]. Si le stimulus se reproduit de façon exagérée, la réponse finira par ne plus se produire, c'est ce qu'on appelle l'habituation [17], qui aboutit à l'extinction d'un comportement [33]. Ici intervient la notion de **seuil de déclenchement**. Si on fait entendre un son inconnu à un animal, sa réaction sera de tourner la tête vers le bruit inconnu. Si le son est répété suffisamment, l'animal ne tournera plus la tête vers ce son. Le seuil de déclenchement du geste «tourner la tête vers le son» est augmenté. Il faudra un son nettement différent ou plus fort pour renouveler l'attention de l'animal. L'habituation minimiserait la réponse à des stimuli inintéressants ou donnant lieu à des réponses inappropriées [17].

Inversement, la sensibilisation est une exagération de la réponse à un stimulus qui se répète [33]. Souvent la notion de désagrément du stimulus entre en jeu pour faire évoluer vers la sensibilisation plutôt que vers l'habituation. Si le son est désagréable parce que puissant, ou de survenue aléatoire donc imprévisible, l'animal peut se mettre progressivement à sursauter chaque fois qu'il entend le son, puis à tenter de s'échapper. Le seuil de déclenchement de la réponse comportementale est abaissé.

A partir des séquences simples des comportements innés, s'élaborent dans les structures neurophysiologiques plus évoluées, par exemple, dans les aires d'association du cortex cérébral frontal, des processus associatifs ou adaptatifs qui débouchent sur des comportements plus complexes, et mieux adaptés aux variants extérieurs, dans lesquels la volonté entre plus ou moins [32]. Nous avons vu ci-dessus que ces phénomènes d'intégration mentale étaient **concomittants de l'apparition des phases de sommeil lent dans la quatrième semaine de vie du chaton**.

Le conditionnement dit «classique», au sens où l'entendait Pavlov (1827), est également une forme très primitive d'«apprentissage», c'est une nouvelle association mentale entre deux stimuli présentés étroitement corrélés dans le temps.

Apprentissage proprement-dit.

Ce que l'on nomme «apprentissage» est un processus cognitif d'analyse de différents paramètres d'une situation, de mémorisation de situations précédentes avec leurs tenants et leurs aboutissants, de sélection de l'attitude appropriée à la situation donnée. Parfois, l'utilisation des aires du cortex cérébral frontal va à l'encontre des séquences comportementales innées, par contrôle, voire par inhibition des structures neurophysiologiques plus simples. **Le «conflit d'intérêts» ainsi provoqué peut déboucher sur des pathologies comportementales, s'il est durable ; nous verrons ultérieurement que les comportements redirigés sont une sorte de soupape de sécurité émotionnelle.**

L'apprentissage **par essais et erreurs** tel qu'il a été décrit par les expériences de Thorndike, révèle qu'un chat enfermé dans une «boîte à problèmes», fait des tentatives pour sortir et accéder à de la nourriture, jusqu'à ce qu'il parvienne à ouvrir la boîte. Même si le système de fermeture varie, le chat trouve la solution de plus en plus rapidement [17][32]. Chez de nombreux auteurs, c'est le type d'apprentissage le plus couramment observé chez les chats [7].

L'apprentissage **instrumental** [17] ou **opérant** [32] est une forme d'apprentissage encore plus sophistiquée. On met en évidence ce type d'apprentissage dans une cage de Skinner. Pour obtenir de la nourriture, par exemple, le chat est incité à peser sur une pédale, mais seulement pendant la durée d'allumage d'une lampe. Le chat peut comprendre rapidement qu'il obtient de la nourriture quand il appuie sur le levier, c'est un conditionnement de type Pavlovien. Mais le fait qu'il n'obtienne de la nourriture que quand il appuie sur le levier pendant la durée d'éclairement de la lampe, ne sera compris que si en appuyant sur le levier au hasard, seules ses tentatives au bon moment sont récompensées. L'apprentissage opérant transforme une coïncidence en action volontaire.

Notons que dans l'apprentissage par essais et par erreurs, ainsi que dans ce type d'apprentissage, le renforcement dépend de la réponse de l'animal, tandis que dans le cas du conditionnement pavlovien, le renforcement précède la réponse [32].

L'apprentissage **par imitation** est un type d'apprentissage que l'on retrouve dans beaucoup d'espèces, y compris l'homme. C'est pourquoi on emploie le terme d'«acculturation» [111] pour désigner ce type d'apprentissage. Pour certains auteurs, c'est le principal processus d'apprentissage chez les chats [42]. On cite le cas de chats élevés au milieu de chiens qui lèvent la patte pour uriner, comme le font les chiens adultes [7]. Ceci nous donne à penser que parmi les comportements appris par le chat, un certain nombre d'entre eux est « copié » sur d'autres animaux proches au moment de l'apprentissage. Ceci est **particulièrement vrai des comportements alimentaires et d'élimination**.

L'apprentissage **par vicariance** est une notion légèrement différente de l'apprentissage par imitation. Le chat en question regarde un autre animal résoudre un problème, et cela lui suffit à résoudre le même problème plus vite. L'imitation est ici décalée dans le temps. Ainsi, un animal peut se mettre à adopter certain comportement qu'on ne lui a jamais vu faire, simplement parce que de mémoire, le chat se souvient l'avoir vu faire en situation équivalente à un autre animal [17][32]. Quand la mère est le modèle, la vicariance est particulièrement efficace.

Les facultés d'apprentissage des chats sont sous-tendues par quelques particularités. La première est la **facilitation d'espèce** [32]. Certains comportements seront spontanément renforcés en présence d'autres congénères. La prise alimentaire peut en être un exemple. Chaque fois qu'un chat se rendra à la gamelle, il sera suivi par un ou plusieurs congénères, qui n'ont pas forcément vraiment faim. Ainsi, les phases de repos sont souvent synchronisées entre plusieurs individus. Quand l'un va se coucher, les autres suivent.

La seconde particularité d'apprentissage du chat est la **généralisation**. Il s'agit d'une réponse identique à des stimuli *a priori* différents, mais qui ont au moins un point commun. L'exemple type est à l'origine du proverbe « chat échaudé craint l'eau froide ». Un chat confondra aisément le bruit attirant de la boîte de croquettes que l'on agite avec le bruit d'une boîte contenant des légumes secs. Ce phénomène est souvent à l'origine de l'aggravation de réactions émotionnelles de peur ou d'anxiété.

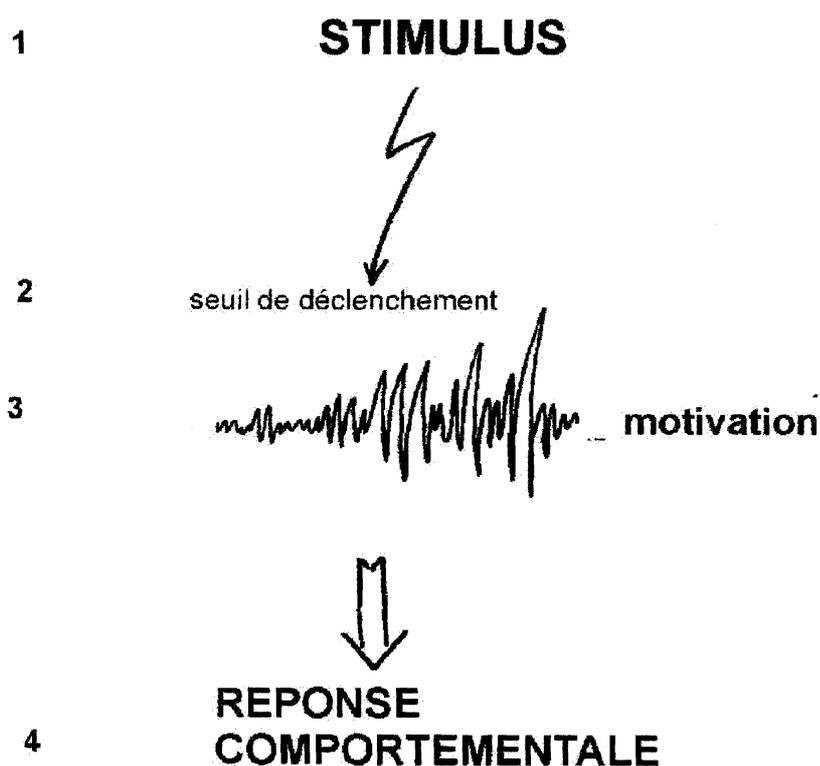
Les comportementalistes sont sûrs que le chat a la notion de permanence de l'objet [32]. C'est-à-dire que si on dérobe à la vue d'un chat un objet motivant, l'animal cherche l'objet et le trouve. Il s'agit d'un acquis qui est effectif chez l'enfant vers l'âge de 12 mois. En revanche, un chat ne s'identifie pas dans un miroir.

Activités de substitution.

Les activités de substitution sont de véritables soupapes d'évacuation d'une tension émotionnelle, et à ce titre, sont à nos yeux, **la clef de l'extraordinaire adaptabilité** du chat. De plus, la connaissance et la surveillance par l'éleveur de ces comportements sont un excellent baromètre de l'état mental du chat. Les comportements redirigés sont nombreux, et de circonstances d'apparition diverses.

Nous avons vu plus haut que schématiquement, un **stimulus déclenchant (1)** crée une **activité nerveuse** chez un sujet. Selon l'intensité du stimulus, l'activité nerveuse que l'on appelle souvent **motivation (3)**, ou **pulsion**, sera plus ou moins intense. Les **émotions**, comme la peur, la satisfaction, l'excitation, l'anxiété et la colère [34], sont considérées comme résultant d'une intense activité nerveuse, d'une motivation excessive, consécutive, soit à un stimulus très puissant, soit à un stimulus d'intensité moyenne ou faible auquel l'animal présente un **seuil de déclenchement (2)** très bas. La **réponse comportementale (4)** qui suit va permettre à l'organisme de dépenser physiquement, l'énergie de la motivation créée par le stimulus. Quand la réponse est adaptée au stimulus, on la qualifie **d'autochtone**. Chaque fois, que ce cheminement n'est pas possible, on pourra voir surgir une activité **allochtone**, habituellement amenée par autre stimulus. C'est pourquoi on la qualifie de **substitutive**.

Figure 13:



Chronologie d'une séquence comportementale.

Pour ce qui est des perturbations possibles, nous savons déjà qu'un stimulus de forte intensité **(1)** peut déclencher une **motivation impérieuse qui est du domaine de l'émotion**. Si les stimuli augmentent en intensité, ou bien sont répétés de manière régulière, la tension générée par le(s) stimulus(i) ne pourra être entièrement évacuée par la réponse comportementale habituelle. On pourra voir surgir une autre activité [109].

Par exemple, un chat très contrarié d'avoir été chassé d'un lieu de repos, s'éloigne (activité autochtone) et se met à se lécher vigoureusement (activité allochtone) [71][32]. De la même manière, si un stimulus déclenche une activité et disparaît avant le terme de celle-ci, l'excès de motivation exigera qu'une activité allochtone remplace l'activité autochtone qui a tourné court [109]. Par exemple, un chat qui perd une balle sous un meuble au cours du jeu peut détourner son élan sur un de ses congénères qui passe. C'est aussi sans doute pourquoi certains chats jouent avec leur proie, même si elle est morte [73][115].

Par définition, le **seuil de déclenchement (2)** d'un comportement exige une certaine intensité du stimulus déclenchant. Un stimulus puissant sera nécessaire pour entraîner une réponse avec un seuil de déclenchement élevé ; au contraire, il suffira de peu de chose pour déclencher un comportement dont le seuil de déclenchement est bas. De plus, les composants séquentiels de certains comportements ont leur propre propension. Ils doivent se réaliser à intervalles réguliers même en l'absence de l'objet approprié ou de sa consommation. Sinon, il y a accumulation d'une tension énergétique indépendante du stimulus habituel qui se libérera à la première occasion avec une agressivité plus ou moins contenue. On estime que le seuil de déclenchement de ce comportement se trouve temporairement abaissé [7][83]. C'est ce qui explique qu'un chat peu sollicité ait tendance à faire la chasse aux orteils de son maître. Ceci est d'ailleurs valable dans une certaine durée après laquelle l'extinction des schémas comportementaux non utilisés risque d'évoluer vers une dépression. Nous avons déjà envisagé que l'habituation se traduit par une hausse des seuils de déclenchement, tandis que la sensibilisation résulte en une baisse des seuils de déclenchement de divers comportements [33].

La **motivation (3)** peut entraîner l'activation des circuits anatomiques qui déboucheront sur une action, mais cette motivation peut aussi déboucher sur une inhibition de l'action. La plupart du temps, les inhibitions sont acquises au cours des précédentes expériences négatives de l'animal. Dans certains cas, plusieurs sites neurologiques peuvent être sollicités, avec chacun un type d'activité différente. En général, les zones cérébrales «primitives» travaillent en activation, et les zones d'intégration plus évoluées travaillent en inhibition. Les activités redirigées sont une précieuse possibilité d'expression de l'organisme par l'action [109]. En effet, les troubles du comportement par inhibition sont particulièrement difficiles à résoudre [99].

Les difficultés qui peuvent surgir au niveau de la **réponse comportementale (4)** trouvent également leur solution dans l'apparition de comportements redirigés. Il en est ainsi lorsque le chat est physiquement empêché d'effectuer sa réponse, ou bien qu'il doit faire face à ce que nous appelons «conflit d'intérêts», par l'antagonisme de deux réactions comportementales possibles. Si par exemple deux chats inconnus se trouvent en présence l'un de l'autre en terrain neutre. L'envie de fuir est au moins aussi forte que l'envie de faire connaissance. L'un des deux chats va rediriger son attention sur un insecte qui passe à sa portée, et sembler ne pas voir son congénère. Cette situation peut se prolonger jusqu'à ce que l'autre des deux animaux se décide à fuir ou à s'approcher. De même dans une situation totalement nouvelle pour lui, un chat qui ne trouve pas de réponse adaptée dans son panel comportemental, adopte souvent une attitude de «réflexion», souvent choisie dans le

répertoire des séquences comportementales innées. Il en va de même de beaucoup d'espèces. L'épinoche creuse le sable, l'étourneau lisse ses plumes, le coq et le cheval grapillent un peu de nourriture au sol d'un air très affairé, l'homme tripote son stylo, sa cravate, ses cheveux.

Nous venons de voir que les circonstances d'apparition des activités substitutives sont nombreuses et peuvent être courantes. Il est très intéressant d'appréhender l'étendue qualitative de ces activités. On distingue les activités centripètes, comme les mimiques de toilette, depuis un simple léchage de la truffe (comme un humain se passerait la langue sur les lèvres), jusqu'à une véritable onychophagie ; les comportements régressifs, réminiscences du jeune âge, avec tentatives de succion, (qui se terminent souvent en mordillement) orientées vers le bout de la queue ou un membre, ou bien orientées vers des supports textiles, parfois aussi les cheveux des personnes. Ces mimiques peuvent être ou non accompagnées de ronronnement, de pétrissage du support, et de salivation. Les déviations de la prise alimentaire, comme la boulimie ou la potomanie sont assez rares chez le chat, sans doute parce que les séquences comportementales de prédation sont trop évoluées pour entrer dans les activités réorientées. Le sommeil n'était jusque récemment pas considéré comme une activité, cependant, dans certains cas, l'endormissement est une activité redirigée [109].

Les activités centrifuges aberrantes appartiennent au répertoire du jeu. Le degré d'achèvement de la séquence comportementale inhabituelle dépend de l'intensité de la motivation. Entre un balancement des dernières vertèbres coccygiennes et l'agressivité incompréhensible de certains chats, il n'y a qu'une différence de tension nerveuse.

Quand les mêmes activités substitutives sont observées fréquemment chez un animal, elles prennent elles-mêmes une signification comportementale. Dans le cas où elles apportent un apaisement à l'animal, elle peuvent devenir volontaires, et on assiste alors à une ritualisation de l'action. La ritualisation est la modification de comportements simples ou superposés au service de la fonction communicative. Cette ritualisation s'accompagne d'un changement de fonction et/ou de motivation du ou des gestes, qui sont souvent très simplifiés (par élimination de quelques composants). Il y a souvent exagération de la répétition et de l'amplitude, et les mouvements se figent en postures [83]. A l'extrême, une activité de substitution ritualisée, mal ou non régulée, peut aboutir à l'expression d'une pathologie comportementale. Il en va ainsi des dépilations ou des dermites de léchage, de l'onychophagie, des tics etc.

Développement comportemental du chaton

On a pu établir un parallèle entre les phases de développement neurologique du chaton et son développement comportemental.

De la naissance à l'ouverture des yeux se déroule la **période « néonatale »** [44][124] ou **« infantile »** [7], qui se résume à des interactions entre la mère et le chaton à l'initiative exclusive de celle-ci. C'est une période de dépendance totale du chaton vis-à-vis de sa mère.

Au cours d'une **période** qualifiée de **« transitionnelle »**, les interactions vont évoluer vers la réciprocité de l'attachement entre la mère et le chaton [7][44][124]. Cela représente un **début d'autonomie** du petit. Cette période a une durée variable, elle s'étend de l'ouverture des yeux à environ 15 jours. La fin de cette période est marquée par l'identification à distance de sa mère par le chaton. C'est dans cette période de transition que va se produire le phénomène appelé **« empreinte »**, au sens que lui a donné Lorenz. Cette empreinte qui représente la toute première phase de socialisation intraspécifique, se déroule chez le chat sauvage entre le 10^e et le 20^e jour de vie [32], à un moment où le chaton n'a de relations qu'avec sa mère. Il semblerait qu'elle soit un peu plus tardive (15 jours) et beaucoup plus longue chez le chat domestique. Cet attachement durable et profond à sa mère influencera ultérieurement le comportement social du chat et son comportement sexuel en particulier. Il

semblerait qu'un matou cherche à s'accoupler avec un congénère uniquement si l'objet de son empreinte a été sa mère. Certains auteurs évoquent la possibilité de **deux empreintes** successives l'une filiale et l'autre sexuelle. Ce concept nous éloigne de celui décrit par Lorenz [25]. Notons qu'il y a une **priorité d'espèce**, c'est-à-dire qu'un chaton entouré à la fois par une chatte et par d'autres espèces, dont l'homme éventuellement, fera toujours par préférence d'un chat l'objet de son empreinte [32][111]. C'est à partir de la sécurité représentée par sa mère que le chaton va explorer son univers.

Suit la **période de « socialisation »**, que l'on peut **qualitativement** scinder en deux étapes qui peuvent parfois se superposer dans le temps : la socialisation intraspécifique, et la socialisation interspécifique. On peut aussi **chronologiquement** scinder cette étape de socialisation en deux périodes successives appelées « socialisation primaire », et « socialisation secondaire » [121]. Quoi qu'il en soit, cette phase de socialisation est charpentée par l'établissement des autocontrôles, une communication efficace, la territorialisation, c'est-à-dire le transfert d'attachement de la mère au territoire, et le détachement vis-à-vis de la mère [44].

Notons que la territorialisation passe par l'acquisition du comportement de marquage facial. Ce marquage s'exerce d'abord sur les congénères, puis sur les surfaces de l'environnement. Notons que parfois, le transfert d'attachement se fait, non pas de la mère vers le territoire, mais de la mère vers le propriétaire, ou bien encore de la mère vers un objet présent dans l'environnement du chaton. Cet objet peut être une peluche, un tissu. Il ne nous appartient pas de juger si ce comportement est bon ou mauvais, notons seulement qu'il est inhabituel, mais pas rare.

Socialisation intraspécifique

L'attitude que le chat va adopter vis-à-vis de ses congénères dépend de la réussite de sa socialisation intraspécifique.

Dans la mesure où la mère est un congénère du chaton, l'attachement immédiat et durable à sa mère prépare le jeune à reconnaître comme congénères d'autres chats à la ressemblance physique de sa mère, et à se reconnaître lui-même comme chat. C'est pourquoi à nos yeux, l'empreinte est une toute première phase de socialisation intraspécifique. On va même jusqu'à affirmer que le choix de tel ou tel partenaire sexuel en fonction de sa couleur dépend de la couleur de la mère du chaton [74].

Par la suite, le chaton va fréquenter sa fratrie, la reconnaître comme congénère, et s'exercer auprès d'elle par le jeu aux attitudes conventionnelles qui seront le canevas des relations avec d'autres chats. C'est auprès de ses semblables que le chaton va apprendre à contrôler la force de sa morsure, et la rétractilité de ses griffes [32]. Tout d'abord au moment de la tétée, avec la disparition progressive du réflexe de succion, le chaton peut être tenté de mordre la tétine nourricière, ce qui va lui valoir une sanction directe et immédiate de sa mère, par un coup de patte, ou une sanction indirecte si celle-ci se lève et se soustrait à la tétée. Au cours du jeu avec les autres chatons, un chaton mordu ripostera immédiatement de façon au moins équivalente. L'agresseur comprend vite jusqu'où il peut aller trop loin. Il en va de même pour les griffes, lorsque le chaton pelote les mamelles de sa mère ou agresse au cours du jeu [125].

Mais un second facteur est capital pour la réussite de la socialisation intraspécifique du chaton. Il est nécessaire que les contacts avec des congénères se prolongent au delà de la cinquième semaine d'âge, faute de quoi tout se passe comme si le jeune adulte «oubliait» qu'il est un chat [7][111]. Cette découverte est assez récente, et semblerait confirmer que la

notion d'empreinte de Lorenz n'est pas aussi définitive chez les félins qu'elle ne l'est chez les oiseaux.

C'est au moment de la puberté que le jeune chat en liberté fait vraiment l'apprentissage de la vie solitaire, forcé par l'agressivité de ses nouveaux rivaux. La vie sociale pourrait être facilitée par l'absence de compétition d'ordre sexuel [91][109].

Socialisation interspécifique

Les attitudes du chat vis-à-vis des autres espèces, y compris l'homme, dépendront de la réussite de sa socialisation interspécifique. Il semblerait selon les auteurs que la socialisation à l'homme s'étende entre la 2^e et la 9^e semaine. C'est sur cette hypothèse qu'on recommande de commencer dès la 2^e semaine les manipulations des chatons [32], depuis un minimum de cinq minutes jusqu'à 40 minutes consécutives par jour. Plus fréquemment et plus longtemps les jeunes chats sont manipulés, plus ils sont spontanément attirés vers l'homme ultérieurement [25][32][83][111]. Rappelons que cette recommandation va à l'encontre de ce que propose l'équipe de Lewis qui attend pour commencer le handling que la finition corticale soit commencée, c'est-à-dire que le sommeil lent apparaisse dans la quatrième semaine. Compte-tenu de ce que nous savons de l'habituation des chatons aux caresses *in utero*, nous serions tentée de nous rallier plutôt à l'avis de Chaurand, et de commencer dès quinze jours les manipulations des chatons, brièvement mais quotidiennement.

Certains font état d'une période régressive entre 5 et 11 semaines, où le chaton prend méfiance de l'homme, qui passe spontanément si la socialisation a été correctement menée auparavant [7][25]. Nous n'avons nous-mêmes jamais constaté ce phénomène.

Il faudra pour réussir la socialisation interspécifique du jeune lui offrir une confrontation visuelle d'abord, puis directe, avec chiens, enfants de tous âges, car un chat ne fait pas toujours la relation entre l'humain adulte et le nourrisson dont les vagissements ressemblent beaucoup au répertoire d'expression vocale des chats, et avec toutes les espèces que l'animal peut être amené à fréquenter ultérieurement. On peut toujours habituer un chat à la présence d'un nouvel animal, hors de la période de socialisation, mais c'est souvent plus long, et plus perturbant pour le chat.

Socialisation primaire

Il semblerait que cette phase soit qualifiée de « période critique », au sens où une période critique ou sensible est une période du développement durant laquelle les événements auront des effets majeurs sur le comportement ultérieur de l'animal. Entre le 23^e et le 33^e jour de sa vie, le jeune s'attache durablement à sa mère et s'identifie à elle. Les interactions sont encore très limitées entre le jeune et son milieu.

Socialisation secondaire

Cette phase serait une seconde phase critique du développement de notre chaton, entre la 7^e et la 9^e semaine de sa vie. Le détachement progressif de la mère s'effectue tandis que l'activité ludique sociale et exploratoire prend de plus en plus d'intensité.

La fin de la période de socialisation est marquée par la rupture du lien d'attachement mère/chaton. Il est reconnu qu'un environnement anxiogène réduit la durée de la période de socialisation, au risque que celle-ci ne soit pas correctement achevée. Il semblerait que selon la race en question et les circonstances, cette séparation se fasse plus ou moins tôt. Si la mère est de nouveau gestante, elle éloigne brutalement les chatons quand ils ont 5 à 6 semaines.

Sinon, le détachement se fait plus progressivement entre 8 et 12 semaines. Il semblerait que les Siamoises et les Abyssines prennent leur temps pour se séparer de leur chatons.

Acquisition des comportements de l'adulte.

Toilettage

Un chat passe 30 à 50% de son temps à se nettoyer[54][58][71][109]. Le toilettage survient en conclusion de nombreuses activités, après le réveil, le repas, une phase de jeu [83]. Les chatons se lèchent les pattes dès 15 jours [7][58], utilisent leurs pattes pour se nettoyer la tête dès 18 jours [7].

Le chat se toilette lui-même, mais il existe également dans cette espèce un toilettage mutuel à fonction sociale qui occupe 79% du comportement social par contact corporel [7]. Une chatte lèche intensivement ses chatons jusqu'à ce qu'ils aient atteint 4 semaines [83], en particulier leur zone génitale, afin de stimuler leur exonération par voie réflexe. Mais le réflexe anogénital disparaît entre 23 et 29 jours, parce que l'élimination volontaire est possible à partir de 21 jours. Cependant, les chattes perpétuent ce léchage périnéal, parfois même avec des chats qui ne sont pas ses petits.

Entre chats commensaux, le toilettage mutuel commence entre frères et sœurs d'une même portée, connaît un pic quand les chatons ont 5 semaines et se perpétue dans la fratrie jusqu'à leurs 4 mois [7]. Par la suite, le toilettage mutuel peut advenir sur des chats étrangers à la portée. Ce geste vise surtout la face, la tête et l'encolure des animaux. En ce sens, le toilettage est une activité hautement ritualisée. Un chat passe 65 % du temps dévolu à sa toilette sur son avant-main [115].

Il est important d'habituer précocément les chatons au toilettage de la fourrure, surtout s'ils ont le poil long. Le contact avec le personnel soignant peut passer par le toilettage, c'est même fortement recommandé auprès des chats isolés qui n'ont pas l'occasion de se livrer à un toilettage mutuel.

Le nettoyage des griffes sur un support vertical ou horizontal peut aussi avoir une signification de marquage visuel. Ainsi, certains chats griffent toujours le même support en vue dans leur territoire, ou choisissent ce support parce que sa texture leur convient et permet réellement de planter les griffes [7]. En dehors du marquage, le nettoyage des cuticules mortes peut se faire avec les dents.

Elimination

On peut qualifier l'élimination de volontaire, c'est-à-dire contrôlée par le chaton qui ressent son besoin d'éliminer, accomplit la séquence complète d'élimination : recherche d'un support meuble, creuser un peu la surface, recouvrir, dès 21 jours [57][83]. D'un point de vue comportemental, le chat est «propre» quand il ne souille plus les champs de repos, d'alimentation et d'activité [111].

Le réflexe ano-génital, qui déclenche l'exonération du chaton par stimulation de sa zone périnéale, disparaît entre 23 et 29 jours [57].

L'apprentissage de la propreté se fait par vicariance ou par imitation, avec la mère pour modèle [32].

Nous souhaitons soulever la question du geste d'enfouissement des déjections. Certains animaux grattent le support d'élimination jusqu'à avoir creusé un trou, tandis que d'autres se contentent de griffer le sol à côté et autour de l'endroit choisi. Ensuite, après avoir déposé leurs selles ou leur urine, tous les chats se retournent et reniflent le résultat de leurs efforts. Notons d'ailleurs que peu de chats parviennent à « viser » correctement dans le

trou qu'ils ont « creusé ». Enfin nombre d'entre eux ne recouvrent pas réellement leurs déjections. Ils se contentent parfois de griffer le sol à côté ou autour de leurs déjections dans un geste identique à celui effectué autour d'un reste de nourriture. Il nous semble que le griffage du sol avant et/ou après l'élimination se rapproche plus d'un marquage visuel [54] et phéromonal [25][72] horizontal que d'un réel souci de dissimuler les besoins. Ainsi, si un trou se trouve creusé lors du geste, c'est par le hasard d'un sol très meuble, ce qui correspond souvent à une sensation agréable pour le chat, mais aucunement **dans le but d'enterrer**.

De plus, bien des chats ne grattent pas dans la litière si celle-ci est trop sale [70], mais à l'entrée de celle-ci, sans doute pour s'éviter une désagréable sensation d'humidité. Il en va de même quand le support n'est visiblement pas assez meuble pour être vraiment creusé par les griffes du chat. Le fait que le chat ne renonce pas à son geste nous montre que l'attitude est très hautement ritualisée, et dans ce sens a une signification de communication très nette.

Notre hypothèse vient contredire celle couramment admise qu'il s'agit d'une reminiscence d'un ancien comportement visant à l'extrême discrétion du chat vis-à-vis de ses prédateurs [57]. Nous avons pu constater que le chat a perdu au cours de l'évolution ses éventuelles habitudes de discrétion, il suffit d'approcher une chatte en chaleurs pour s'en rendre compte. Le fait que la mère consomme les déjections de ses chatons nouveaux-nés, toujours dans un but de dissimuler leur odeur à d'éventuels prédateurs, nous paraît également une théorie finaliste.

Du jeu à la prédation...

Dans la nature, le chat passe les deux tiers de son temps à chasser [83][109]. Le jeu observé chez les chatons est presque tout entier orienté vers l'apprentissage et le perfectionnement des séquences de la prédation. C'est ce qui permet à des chatons dont la mère ne chasse pas, (et qui ne peuvent donc avoir appris cette action par imitation ou par vicariance), d'être d'excellents prédateurs si l'occasion se présente. On désigne ce phénomène sous le nom d'équifinalité [32].

Dès l'âge de 15 jours, le chaton joue seul. Il prend connaissance de petits objets de toutes natures en les explorant du bout de ses membres antérieurs et de sa gueule [7]. La queue de sa mère fait souvent les frais de ses premières découvertes [111]. Vers 21 jours, le jeune sait se servir de ses griffes et de ses dents pour saisir l'objet de son jeu. Il commence à montrer sa dextérité à l'encontre de sa fratrie [7][111]. Ce jeu s'apparente à de la lutte. L'un des chatons est cabré au-dessus de son adversaire, qui tombe sur le dos, ventre, mais aussi griffes et dents en l'air [7][90][111][115]. A 32 jours, le chaton maîtrise les pas ou les bonds latéraux [7][90][111]. A 35 jours, il rajoute à ses bonds de côté la menace d'un dos arqué, et d'une piloérection fugace [7]. Entre 33 et 35 jours, le chaton adopte les postures de la chasse à l'affût. Il s'aplatit au sol, se ramasse en se dandinant sur ses pattes postérieures pour les caler au sol, dans la perspective du bond, sans quitter du regard son objectif. Puis il se détend brusquement pour frapper sa cible des pattes antérieures. Pageat appelle cette séquence l'escarmouche [111][115]. A partir de 35 jours, le chaton commence à maîtriser son équilibre en station verticale [7][111][115]. Mais il semblerait que la perfection ne soit atteinte que vers 3 mois [90]. Entre 38 et 41 jour, le chaton perfectionne la course poursuite [7][111][115]. Entre 4 et 7 semaines, le jeu médiat, ou objectal ne cesse de prendre de l'importance au détriment du jeu social.

A 7 semaines, le jeu avec des objets prend définitivement le pas sur le jeu avec les congénères [111]. On ne peut s'empêcher de remarquer la coïncidence temporelle du sevrage alimentaire. On distingue trois types de séquences ludiques médiates [7] : «mouse», qui représente l'attitude de chasse de petits animaux ou de petits objets à faible déplacement

horizontal ; «bird» qui correspond aux postures de capture d'un objet ou d'un animal en vol. Certains sont plus doués pour saisir la cible au sol, d'autres sont plus agiles à la capture en vol à des hauteurs parfois impressionnantes ; et «rabbit», qui correspond à la poursuite de proies plus volumineuses et plus rapides dont le chat tente de saisir directement la nuque. D'aucuns identifient une autre séquence comportementale qui s'apparenterait à de la pêche, par gifles latérales des pattes antérieures, mais il nous semble que l'on retrouve ces gestes dans la séquence «mouse» [56]. Beaver voit dans l'agitation extrême, subite, et apparemment sans objet de certains chats, une séquence de jeu supplémentaire qu'elle qualifie d'hallucinatoire [7]. Nous avons également observé le portage de la proie jusqu'à un lieu proche d'une aire de repos. Ce comportement pourrait être une ébauche de l'habitude des femelles de rapporter des proies au nid quand elles ont des petits à nourrir, et de bien des chats domestiques qui rapportent leurs proies à la maison, voire dans la maison avant de les manger ou de les y laisser. A 48 jours, la dernière posture ludique à apparaître est le face-à-face, dont la signification est évidemment sociale [7][111]. Puis dans les conditions naturelles, le jeu tend à disparaître chez les adultes tant qu'ils ne sont pas repus et en sécurité [83][121].

... et de la prédation au jeu.

Nous voyons clairement que c'est dans ces comportements de prédation que le chat confiné est le plus éloigné des conditions de vie de ses ancêtres [111]. Mais la facilité d'émergence des activités substitutives chez le chat, que nous avons envisagée dans les pages précédentes, peut être l'alliée de l'éleveur, pour détourner les instincts prédateurs de ses pensionnaires vers des objets appropriés, balles, souris en peluche ou en plastique, «tout ce qui est petit, doux, rond, tout ce qui glisse, roule, se sauve», nous dit Lorenz [121] et à quoi nous ajoutons ce qui brille, bouge, chuinte, tintinnabule, est suspendu à un élastique ou à une ficelle, et toutes les combinaisons possibles de ces caractéristiques. Le but est de solliciter les trois séquences ludiques que nous avons explicitées dans le paragraphe précédent. Les activités substitutives nous sont bien utiles pour retransformer les pulsions du chat en jeux, pour une expression du complet répertoire comportemental [99][109]. Il n'est pas de notre ressort de développer ici les pathologies comportementales, mais savoir les prévenir est une nécessité [115].

Nous rejoignons ici afin de le compléter, ce que nous avons recommandé pour l'aménagement de l'habitat des chats. Il faut leur fournir des zones d'affût où il pourront se dissimuler avant de simuler l'attaque d'un objet ou d'un congénère qui passera à leur portée [18][83]. Les chats affectionnent particulièrement les emballages vides, les cartons, les tunnels, tout ce qui peut les soustraire momentanément au moins à la vue de leurs semblables. Le chat dort d'ailleurs volontiers dans de tels endroits. Nous comprenons également l'importance d'offrir aux chats un panel de jouets différents, qu'il convient de changer régulièrement car les chats se lassent très vite du même type de jouet. Avec leur propension à sauter, grimper et se percher, les chats savent rentabiliser aussi bien les espaces verticaux qu'horizontaux.

Dans les chatteries Waltham, IFFA-CREDO, entre autres, l'hébergement collectif favorise les jeux entre congénères, et les chats isolés voient compensé leur isolement intraspécifique par une présence accrue des soignants.

4.3.2. A propos de l'enrichissement de l'environnement.

Il est important que l'aménagement de l'environnement des chats permette l'expression d'un **répertoire comportemental complet**, c'est-à-dire le plus proche possible

de celui des chats à l'état naturel. Le chat est un des animaux domestiques le mieux adapté à la claustration, car il passe 50 % de son temps à dormir [115], 32 % dans une relative immobilité vigile, et seulement 2 à 3 % de ce temps à s'activer véritablement. Les activités physiques du chat tournent autour de la prédation, qui peut être muée en jeu si la fourniture alimentaire est assurée. Mais il est important que l'habitat du chat confiné lui apporte une **stimulation physique et mentale suffisante pour l'inciter à dépenser son énergie**. D'abord, on sait que le temps imparti à l'activité physique décroît avec le manque d'espace. Un chat confiné ne s'active pas parce qu'il n'est pas sollicité. C'est un cercle vicieux qui peut déboucher sur de l'ennui, voire de la dépression. D'autre part, le seuil de déclenchement de certains comportements est abaissé par le défaut prolongé du stimulus déclenchant. Un chat qui ne chasse pas et n'est pas incité à le faire par jeu, finit par s'en prendre à ses congénères ou son soigneur de façon imprévisible et difficilement contrôlable [99]. Nous aborderons ultérieurement la notion **d'activité de substitution** car elle est **la clef de l'adaptabilité du chat**. L'important est de prévoir dans la conception de l'habitat des chats des sollicitations diverses et des occasions de s'activer.

D'un point de vue strictement technique, il convient de respecter une organisation compatible avec les **instincts plus territoriaux que sociaux** du chat. Les chats doivent pouvoir retrouver dans l'organisation de leur espace une ou plusieurs **aires d'alimentation**, une **aire dévolue à l'exonération**, plusieurs **aires d'activité**, et de nombreuses **aires de repos**. Notons que dans les conditions naturelles, ces aires ne sont pas très étendues, et que seule l'extension des aires de chasse peut élargir considérablement le domaine d'un félin (jusqu'à 620 ha en milieu rural) [54].

L'espace alimentaire sera volontiers partagé [54][55] selon le principe du « premier arrivé, premier servi » énoncé par Leyhausen [42], si la nourriture est distribuée *ad libitum*, mais dans le cas de rationnement, il est préférable de prévoir autant de gamelles et de places que d'individus. Dans le centre de Waltham, il est prévu d'intéresser les chats à la « capture » de leur repas en distribuant ce repas différemment. Parfois les récipients sont placés en hauteur, parfois l'aliment est placé dans des jouets en pots de yaourt, qui imposent au chat de réfléchir pour obtenir sa ration. Ces dispositifs sont appelés « puzzle alimentaire » [99].

Pour **l'exonération**, il est important que le chat puisse se sentir suffisamment isolé du reste du groupe. Les messages olfactifs laissés dans les litières à déjections, même bien entretenues, sont durables. La plupart du temps, ces messages provoquent la curiosité des congénères, mais peuvent être à l'origine d'une aversion qui empêchera tel ou tel chat d'accéder à la même litière que tel autre. Il est donc indispensable d'entretenir plusieurs litières dans des endroits différents.

Les **aires de repos** doivent procurer un isolement total du chat à sa guise. D'instinct, les animaux préfèrent s'endormir en hauteur [75], dans des « boîtes » fermées au moins sur deux côtés. Quelques chats tolèrent un compagnon privilégié dans leur retraite, mais le sommeil collectif est rarement prolongé. Les cages de transport type Vari-Kennel dont on a retiré la porte sont en général appréciées comme refuge. Ces cachettes constituent aussi des postes d'observation bienvenus, car les chats aiment voir sans être vus, comme à l'affût. De plus, ces cages sont faciles à entretenir, et il n'est jamais trop tôt pour familiariser les chats à leur futur moyen de transport.

Les **champs d'activités** sont par définition des espaces collectifs que les chats partagent selon leur envie.

Au-delà d'un certain espace au sol, il vaut mieux **sophistiquer verticalement** l'espace dévolu aux animaux que de l'agrandir indéfiniment. Les chats utilisent volontiers des mâts, des perchoirs, des refuges plus ou moins fermés, que des étagères permettent de répartir sur plusieurs niveaux. Les « boîtes » fixes seront utilement complétées par des cartons mobiles

dont l'emplacement sera modifié de temps en temps, pour renouveler l'intérêt des chats. Il sera également judicieux de jouer sur les textures de garniture des refuges.

Le chat se lasse vite d'un **jouet**, c'est pourquoi il convient d'en changer régulièrement. Il existe plusieurs catégories de jouets qui sollicitent des schémas comportementaux différents, il est nécessaire que tous ces jouets soient représentés. Certains sont juste sonores, ou olfactifs, ou tactiles, d'autres roulent, d'autres encore rebondissent, et les plus prisés sont souvent ceux qui pendent à un élastique ou à une ficelle.

Les **contacts avec les humains** doivent être multipliés. Tout peut être prétexte à contact : la distribution des repas, le nettoyage du local, le toilettage. Nous verrons comment les manipulations précoces et fréquentes des jeunes animaux conditionnent leur futures relations avec les humains.

L'étendue auditive des chats est de dix octaves et demi entre les fréquences 250 Hz et 25 kHz. Entre 20 et 25 kHz, ce sont des ultrasons [115]. Leur discrimination entre deux fréquences proches est moins bonne que celle des humains, ce qui complique l'accès au langage, mais n'empêche pas les chats d'apprécier la musique [17]. Un univers sonore peut être créé avec des récepteurs radio, ou la diffusion de musique par quelque moyen que ce soit. A titre de familiarisation avec des sons étrangers à l'élevage, on pourra diffuser des enregistrements d'ambiances diverses quelques minutes par jour.

L'univers olfactif peut être amélioré par la pulvérisation de molécules de synthèse analogues aux phéromones faciales de chats. Il en existe qui sont destinées à l'environnement, d'autres qui sont utilisables sur les animaux même, pour favoriser les interactions entre chats inconnus. Cela est particulièrement indiqué lors de tout changement de local : arrivée en quarantaine, arrivée en infirmerie, arrivée en ring de saillie, entrée dans un groupe, premier contact avec la maternité.

4.4. Estimation des performances techniques de l'élevage.

Les progrès de la médecine féline font que la pathologie individuelle est de mieux en mieux connue, mais en matière d'élevage, il est plus souvent question de pathologies de groupe, et si c'est possible de **prévention** des pathologies de groupe.

Quand le FeLV a commencé à sévir en chatterie, le monde vétérinaire a mis au point une stratégie de lutte (vaccins, tests de dépistage) qui a permis de contrôler la maladie. Mais la lutte contre la PIF, par exemple, n'est pas si simple. Les tests de dépistage sont délicats à interpréter, les connaissances sur la maladie encore imparfaites. Nous pensons que la surveillance attentive continue de certains critères techniques devrait permettre d'anticiper sur ce genre de situation.

4.4.1. Collecte des informations.

Il nous semble qu'à cet égard, le registre de l'état de santé et des soins dispensés aux animaux, que tout éleveur est légalement obligé de tenir et de présenter à tout contrôle, est parfaitement insuffisant. Il ne s'agit là que d'un registre censé garantir aux services sanitaires un minimum de soins à l'effectif.

En zootechnie, l'évaluation de la performance d'un élevage se fonde particulièrement bien sur la réussite en reproduction. C'est le cas chez les chats.

Scott a défini le « Kitten Mortality Complex » qui compile les causes et les relevés chiffrés des pertes en chatons avant la vente [40][94]. Les principales causes de perte répertoriées sont :

- accouplements infructueux.
- résorptions embryonnaires et fœtales.
- endométrite des reproductrices.
- mort ou euthanasie de chatons malformés, malades de la PIF ou des ARS.

Les causes de perte secondaires sont :

- avortements.
- morts-nés.
- défauts congénitaux.
- cardiomyopathies.

Les pertes sont directes quand malgré la mise en œuvre de moyens appropriés, il n'y a pas production de chatons ; les pertes sont indirectes quand les chatons produits ne sont pas valorisables. Ce tableau est incomplet, mais il faut déjà pour le remplir correctement prêter attention à toutes les mortalités survenues dans l'élevage à quelque stade physiologique que ce soit.

Lawler encourage à pratiquer systématiquement les autopsies des animaux morts et à en archiver le résultat [92]. Cet auteur nous propose une liste plus complète de postes à renseigner pour chaque reproducteur:

- performances des ascendants et descendants.
- état sanitaire de la mère.
- âge de la mère.
- cyclicité de la chatte et comportement sexuel.
- état général pendant la gestation et la lactation.
- défauts de conception (résorption embryonnaire, avortement, pseudogestation).
- renseignements sur la mise-bas (durée, difficultés).
- complications post-partum.
- instinct maternel (cannibalisme, surmaternage, traumatismes aux chatons).
- taille des portées.
- poids de naissance de chaque chaton.
- mortinatalité.
- GMQ des chatons pendant la lactation.
- tempérament des chatons.
- qualités allaitantes de la mère.
- poids des chatons au sevrage.
- adaptation des chatons en post-sevrage.

4.4.2. Exemples d'utilisation des informations.

Le professeur Queïnnec propose une évaluation de performance des élevages canins dont certaines rubriques sont parfaitement transposables à l'espèce féline [120]. On peut par exemple évaluer l'activité de reproduction de l'élevage grâce aux valeurs qui suivent.

La **fertilité moyenne** des reproductrices est donnée par le nombre de gestations constatées / nombre de chattes saillies, dans une durée donnée (1 an).

La **prolificité moyenne** des reproductrices est donnée par le total des chatons nés / le nombre de mises-bas enregistrées. Cette valeur s'exprime en nombre de chatons par portée. Nous avons vu combien ce chiffre est important d'un point de vue santé en peripartum et en période néonatale.

La **productivité technique** correspond au nombre de sujets sevrés dans l'année / nombre de sujets présents dans l'effectif. L'effectif étant susceptible de varier pendant l'année, il est proposé une formule simple d'approximation dynamique de l'effectif : soit E_1 le

nombre d'animaux présents dans l'élevage au 1^{er} janvier, soit E_{31} le nombre d'animaux présents dans l'effectif au 31 décembre de la même année, $\Delta E = E_{31} - E_1$ est la variation d'effectif.

(ΔE peut-être positif ou négatif, selon que l'effectif s'est accru ou a diminué)

L'effectif corrigé se calculera

$$E = E_1 + (\Delta E/2)$$

Ce calcul nous sera de nouveau utile pour l'évaluation économique de la chatterie.

D'un point de vue génétique, il nous est proposé de comptabiliser, par exemple, le nombre de sujets euthanasiés ou donnés pour non-valeur sur le nombre de sujets nés dans l'élevage, et le pourcentage d'animaux primés sur le nombre de sujets présentés en exposition. Ces données doivent bien sûr être interprétées avec lucidité.

D'un point de vue sanitaire, le professeur Queïnnec propose de recenser les mortalités à la naissance, à 8 jours d'âge, au sevrage, chez les adultes, la proportion d'animaux porteurs d'anomalies héréditaires, la morbidité ou taux de fréquentation de l'infirmerie.

4.4.3. Archivage des données pour servir de référence.

La chatterie IFFA-CREDO gère toutes les données techniques de l'élevage sur informatique depuis 1988. Cette collection permet de présenter régulièrement un travail statistique d'autant plus significatif que l'élevage est important en nombre de reproducteurs [22]. Les données collectées sont, par exemple,

- le **nombre de portées** enregistrées chaque année (918). Confronté au nombre **total de petits nés** par an dans l'élevage (3 617), ce chiffre donne la **prolificité moyenne** de l'élevage qui est 3,94 chatons par portée. Quand on remplace le nombre total de petits nés dans l'année par le nombre de petits nés **vivants** (3 434), on obtient une nouvelle valeur de **prolificité** que l'on pourrait qualifier de **corrigée** par rapport à la valeur précédente. La valeur annoncée est de 3,74 chatons vivants par portée.

- le relevé de **mortinatalité** concerne les animaux morts à la naissance ou dans les premières 48 heures de leur vie (228). Confronté au nombre total de petits nés, ce relevé donne un pourcentage de mortinatalité de 6,3 %.

- le nombre de portées sevrées (842), confronté au nombre de jeunes vivants au sevrage (3 081), donne une moyenne de jeunes sevrés par portée de 3,66.

- le nombre de morts entre 3 jours et le sevrage (225) au regard du nombre de petits nés vivants (3 434) indique une mortalité de 6,55 % dans le jeune âge.

- l'addition des deux valeurs de mortalité (228 + 225) depuis la naissance et jusqu'au sevrage en fonction du nombre total de petits nés ramène la mortalité totale à 12,52 %.

Un autre avantage de compiler scrupuleusement ces résultats est que l'élevage peut finir par constituer sa propre référence. Ainsi, toujours dans la chatterie de l'IFFA-CREDO, les critères individuels calculés pour chacun des animaux sont sanctionnés par rapport au référent «élevage». Ainsi, pour la **prolificité** par exemple, qui est le nombre de petits nés par portée, ou la **productivité**, qui est le nombre de chatons sevrés par an. Le chiffre peut naturellement être inférieur à la moyenne chez les très jeunes chattes, mais quand il décroît sous la moyenne chez une reproductrice en fin de carrière, il peut sonner l'heure de sa réforme.

L'**intervalle entre deux mises-bas** donne une excellente idée de la vie sexuelle des reproducteurs. Le chiffre donné par la chatterie de l'IFFA-CREDO est inférieure ou égale à 210 jours [22]. Au-delà, la chatte est réformée.

Le **taux de réforme** à un âge inférieur à 8 années d'accouplement est également utilisé dans cette chatterie pour donner une idée de la longévité des reproductrices et de leurs qualités de parturiente [22].

Ainsi, dans les critères de sélection des futurs reproducteurs figurent les performances maternelles, sa productivité, le nombre de portées par an, aussi bien que les caractéristiques de l'individu lui-même : poids à 8 semaines, poids au sevrage.

La surveillance régulière de la courbe de croissance des jeunes représente une surveillance indirecte de l'alimentation [1][22]. D'autres données sont récoltées et utilisées, comme le nombre de femelles accouplées chaque année, le nombre de femelles retirées des accouplements et le motif de ce retrait, le nombre d'animaux vendus, l'âge des reproducteurs, le nombre d'animaux dans chaque atelier (repos, gestantes, allaitantes, etc.).

Dans la chatterie IFFA-CREDO, les chatons se voient attribuer une fiche individuelle dès leur identification à leur 8^e semaine [1][22]. Ce genre de recueil de données est capital en matière d'expérimentation animale, mais ce peut être vu en élevage de race pure comme un service et un gage de sérieux par le client potentiel de se voir rapporter l'histoire individuelle du chaton qu'on lui propose d'acheter.

La détection d'un résultat anormal doit attirer l'œil de l'éleveur qui cherchera à connaître la ou les causes et à y remédier. A ce stade, la collaboration est utile avec un vétérinaire, mais nous savons trop bien le peu d'intérêt que nos confrères portent aux élevages félins et le peu de confiance dont ils sont crédités par les éleveurs, l'un n'allant pas sans l'autre. Il va pourtant de l'avenir du vétérinaire en élevage qu'il se fasse de plus en plus acteur de la prévention, pour limiter ses interventions en urgence, peu satisfaisantes pour de nombreuses raisons.

CONCLUSION.

Il s'avère très positif que la pression exercée par les propriétaires de chats sur la profession vétérinaire ait entraîné depuis quelques années une telle progression de la médecine féline. Les praticiens que nous sommes peuvent aisément, s'ils le souhaitent, apprendre à mieux connaître et soigner les félins. Mais, à l'exemple de ce qui se passe dans de nombreuses autres espèces animales, nous sommes très désarmés devant certaines pathologies qu'il est plus facile de prévenir que de guérir. Les ravages de la leucose ont contribué à éveiller la conscience collective des amoureux des chats sur l'importance du dépistage et de la prévention précoce des maladies. Les éleveurs de chats sont presque tous d'abord des amoureux des chats, ce qui n'est pas toujours le cas en élevage canin. C'est une chance supplémentaire pour notre profession d'agir préventivement non seulement chez les particuliers détenteurs de chats, mais également à la source, chez les éleveurs de chats.

Quand un chaton se donne avec autant de facilité, nous devons aux personnes qui font le pari audacieux d'acheter, parfois cher, un chat bien particulier, de lui assurer une qualité sanitaire irréprochable. De ce fait, il nous a paru intéressant de tenter de regrouper au sein de notre travail l'ensemble des pratiques qui tendent vers cette qualité sanitaire.

Vis-à-vis de l'éleveur, qui fait le pari non seulement d'acheter des animaux de race, mais également de les faire se reproduire, et de vendre ses produits, notre ambition n'est pas, aujourd'hui, de lui faire gagner plus d'argent, mais de ne pas lui en faire perdre.

Les pratiques d'élevage des chats de laboratoire sont connues et collectées depuis longtemps déjà. Au contraire, la gestion des gros effectifs de chats tout-venants est entachée d'une telle dose de fatalisme que les plus grossières erreurs sanitaires se perpétuent indéfiniment sous couvert de protection animale. Il nous a semblé que l'élevage des chats de race était un exercice bien particulier, entre les deux extrêmes, avec des objectifs intermédiaires, tant dans la qualité sanitaire visée que dans la sélection génétique obtenue.

Pour ce faire, il nous a paru indispensable de protéger les animaux du milieu extérieur, et de faire de la chatterie un îlot sanitaire protégé par des clôtures physiques et chimiques, avec des sas, procurant une nécessaire ouverture vers l'extérieur. Ces sas sont également physiques et virtuels. Nous avons développé l'importance de la quarantaine, qui permet si elle est bien menée, de réduire d'autant les contraintes sur l'ensemble de l'effectif. Un certain nombre de précautions élémentaires permettent même de sortir temporairement des animaux de l'élevage, pour en faire la promotion, dans les indispensables expositions félines, sans les mettre eux-mêmes, ni leurs congénères, en danger. Les vaccinations, les traitements antiparasitaires, etc. sont autant de « couvertures » qui autorisent les déplacements hors-élevage.

Le confinement et la concentration d'animaux ont longtemps été des facteurs de développement et de propagation des pathologies félines. Notre travail avait pour but de montrer qu'avec de bonnes pratiques, le danger est à l'extérieur de l'élevage et peut y rester. La démarche n'est pas nouvelle en zootechnie, mais elle nous paraît seulement fort tardive dans l'élevage félin. Au terme de notre recherche, nous espérons sans prétendre à l'exhaustivité, avoir contribué à faire avancer modestement les connaissances de ceux dont l'ambition félinophile est à la mesure de leur passion.

AGREMENT ADMINISTRATIF

Je soussigné, M. BONNES , Directeur par intérim de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse, certifie que
Mme BAFARO épouse CHARNAY Claire, Anne
a été admis(e) sur concours en : 1988
a obtenu son certificat de fin de scolarité le : 22 septembre 1993
n'a plus aucun stage, ni enseignement optionnel à valider.

AGREMENT SCIENTIFIQUE

Je soussigné, Guy BODIN, Professeur de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse,
autorise la soutenance de la thèse de :

Mme BAFARO épouse CHARNAY Claire, Anne

intitulée :

"Pratique de l'élevage du chat : comment obtenir une bonne qualité sanitaire"

**Le Professeur
de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse**



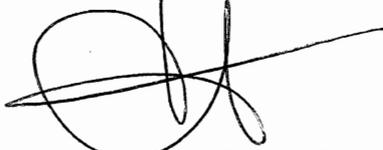
Professeur Guy BODIN

**Vu :
Le Directeur par intérim
de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse**



Professeur Gilbert BONNES

**Vu :
Le Président de la thèse :**



Professeur Henri DABERNAT

**Vu le : 18 avril 2002
Le Président
de l'Université Paul Sabatier**



Professeur Raymond BASTIDE



ANNEXE : LISTE DES ABREVIATIONS UTILISEES

Ac : Anticorps
AFPCF : Association Féline des Poils Courts de France
Ag : Antigène
ANCFE : Association Nationale des Cercles Félines de France
ARS : Affections des voies Aériennes Supérieures
FCV : Feline *CaliciVirus*
FeCV ou
FECV : Feline Enteritic *CoronaVirus*
FeLV : Feline Leukemia Virus
FeSV : Feline Syncytial Virus
FFF : Fédération Féline Française
FIV : Feline Immunodeficiency Virus
GABA : Gamma-Amino-Butyric-Acid
HVF1 : *HerpesVirus* Félin de type 1
IFFA-CREDO : Institut Français de la Fièvre Aphteuse-Centre de Recherche et d'Élevage
Des Oncins
IGR : Insect Growth Regulator
LOOF : Livre Officiel des Origines Félines
LOPF : Livre des Origines des Provinces Françaises
PCR : Polymerase Chain Reaction
PIF : Péritonite Infectieuse Féline
PV1 : 1^{ère} PrimoVaccination
PV2 : 2^{nde} PrimoVaccination
R : injection de Rappel
SCFF : Société Centrale Féline de France
SPA : Société Protectrice des Animaux
SUF : Syndrome Urologique (ou Urolithiasique) Félin

BIBLIOGRAPHIE.

1. ANONYME
Chat (*Felis catus*)
brochure technique IFFA-CREDO ; 6 p.
2. ANONYME
La sépiolite : un minerai pour l'hygiène du chat.
Animalerie 1990, (29) ; 27-29
3. ANONYME
Les Français et leurs chats.
Animal Distribution hors série avril 2001
4. ANONYME
Waltham. Autorité mondiale leader pour le bien-être et la nutrition des animaux de compagnie.
brochure d'information Waltham ; 12 p.
5. **BALTZINGER C.**
La chlamyidiose féline.
Th. : Med. Vet. : Nantes 1985, 25
6. **BAUDERE L.**
Prophylaxie des viroses en élevage félin.
Th. : Med. Vet. : Toulouse 1989, 79
7. **BEAVER B.**
Mating behavior in the cat.
Vet. Clin. of North Amer., 1977, 7, (4) ; 729-733
8. **BLANCHART J.-M.**
Actualités sur la chlamyidiose féline.
In Prévention et contrôle des maladies infectieuses dans les collectivités félines.
séminaire Société Française de Félinotechnie (S.F.F.), 20 mars 1993 ; 68-77
9. **BLEBY J. & LACEY A.**
The establishment of a specific-pathogen-free cat (*Felis catus*) colony.
J. Small Anim. Pract. 1969, 10 ; 237-248
10. **BORNERT G.**
Les lipides dans l'alimentation du chat.
Th. : Med. Vet. : Nantes 1986, 57
11. **BOSSE P.**
Eléments de physiologie générale du chaton.
In Le chaton et son élevage.
Séminaire S.F.F., 2 mars 1991 ; 1-31
12. **BOSSE P.**
Eléments de base sur l'hérédité des caractères de la couleur et de la texture du pelage chez le chat.
In Peau et fourrure du chat.
Séminaire S.F.F., 23 mai 1992 ; 1-15

13. **BOURDEAU P.**
Dermatoses parasitaires félines.
In Peau et fourrure du chat.
Séminaire S.F.F., 23 mai 1992 ; 1-10
14. **BOURDEAU P.**
Spiruroses des carnivores.
Encyclopédie vétérinaire, Paris, 1992, Parasitologie 500 ; 5 p.
15. **BOURDEAU P.**
Helminthoses respiratoires des carnivores.
Encyclopédie vétérinaire, Paris, 1992, Parasitologie 800 ; 9 p.
16. **BRACQ E.**
Contribution à l'étude de l'identification des animaux :
application au tatouage des carnivores domestiques.
Th. : Med. Vet. : Lyon 1981, 34
17. **BRADSHAW J.**
Behavioural biology.
In The Waltham book of dog and cat behaviour. 2^e éd.
Oxford : C. Thorne, 1992 ; 31-52
18. **BRADSHAW J. & THORNE C.**
Feeding behaviour.
In The Waltham book of dog and cat behaviour. 2^e éd.
Oxford : C. Thorne, 1992 ; 115-129
19. **BRISSEON A.**
Croisements en élevage félin.
Point Vet. 1989, **21**, (120) ; 113-130
20. **BRISSEON A.**
De quelle couleur seront mes chatons ?
Maisons-Alfort : Point Vet., 1989 ; 96 p.
21. **BRUSSEON M.**
Hygiène et désinfection : bonnes pratiques.
In Prévention et contrôle des maladies infectieuses dans les collectivités félines.
Séminaire S.F.F., 20 mars 1993 ; 1-11
22. **BRUSSEON M.**
Conception d'une chatterie en zone protégée, gestion des flux de population.
In Prévention et contrôle des maladies infectieuses dans les collectivités félines.
Séminaire S.F.F., 20 mars 1993 ; 19-34
23. **BUREAU S.**
La prudence est de mise lors du dépistage des rétroviroses.
Semaine vet. supp.(982), 1 juillet 2000 ; 2
24. **BUREAU S.**
La teigne féline est sous-diagnostiquée.
Sem. Vet. supp.(982), 1 juillet 2000 ; 10

25. **CADILHAC I.**
La communication sociale chez le chat.
Th. : Méd. Vét. : Toulouse 1985, 75
26. **CAMPANAC S.**
Allaitement artificiel des chatons : contribution expérimentale.
Th. : Méd. Vét. : Alfort 1985, 91
27. **CANIVET S.**
Certains chats sont prédisposés aux accidents hémolytiques.
Sem. Vet. 22 avril 2000 (973) ; 14
28. **CARTWRIGHT C.**
Breeding behavior of female cats
Southwestern Vet., 1964, 17, (2) ; 119-128
29. **CARVILLE L.**
Les races félines caractérisées par une modification de la texture du pelage :
1^{ère} partie : les races Rex.
Nouvelles S.F.F. juillet 1995, (17) ; 5-74
30. **CHAPPUIS G.**
Actualités sur le coryza et la panleucopénie féline.
In Prévention et contrôle des maladies infectieuses dans les collectivités félines.
Séminaire S.F.F., 20 mars 1993 ; 61-67
31. **CHAUDIEU G.**
Les races de chats
Th. : Méd. Vét. : Toulouse 1974, 38
32. **CHAURAND J.-P.**
Les dermites de léchage chez le chat.
In Peau et fourrure du chat
Séminaire S.F.F., 23 mai 1992 ; 1-4
33. **CHAURAND J.-P.**
Notion de comportement.
In Comportement du chat et ses troubles. 2^e éd.
Maisons-Alfort : Point Vét., 1995 ; 21-36
34. **CHAURAND J.-P.**
Emotions.
In Comportement du chat et ses troubles. 2^e éd.
Maisons-Alfort : Point Vét., 1995 ; 37-45
35. **CHAUVE C.**
Trichurose.
Encyclopédie vétérinaire, Paris, 1992, Parasitologie 300 ; 3 p.
36. **CHAUVE C.**
Strongyloïdoses.
Encyclopédie vétérinaire, Paris, 1992, Parasitologie 600 ; 3 p.

37. **CHAUVE C.**
Cestodoses.
Encyclopédie vétérinaire, Paris, 1992, Parasitologie 700 ; 6 p.
38. **CORLOUER J.-P.**
Transfusion sanguine chez le chien et le chat.
Encyclopédie vétérinaire, Paris, 1998, Biologie clinique 2000 ;15 p.
39. **CRUBILLE ép. PRUDHOMME J.**
Le chat persan.
Th. : Méd. Vét. : Toulouse 1979, 31
40. **DARCHIES ép. PINARD S.**
La reproduction chez le chat et ses principales pathologies.
Th. : Méd. Vét. : Toulouse 1985, 51
41. **DARRE R.**
Eléments d'hygiène du logement.
In Hygiène en élevage
Séminaire Société Française de Cynotechnie (S.F.C.), 30 et 31 mars 1984 ; 37-58
42. **DEROO B.**
Contribution à l'étude des particularités et des troubles du comportement du chat.
Th. : Méd. Vét. : Alfort 1985, 30
43. **DOUGLASS G.M., KANE E. & HOLMES E.J.**
A profile of male and female cat growth.
Comp. Anim. Pract., 1988, **2**, (11) ; 9-12
44. **DRAMARD V.**
Le développement physique influence le développement comportemental.
Dep. Vet. 20-26 mai 2000, (639) ; 18-20
45. **DUBIE M.**
La carence en Acides Gras Essentiels chez le chat.
Th. : Méd. Vét. : Toulouse 1989, 15
46. **E.L.**
Le chat est-il l'animal de compagnie de l'an 2000 ?
Animal distribution 02 mars 1995, (57) ; 7
47. **ELOIT M.**
Actualités sur la Péritonite Infectieuse Féline.
In Prévention et contrôle des maladies infectieuses dans les collectivités félines.
Séminaire S.F.F. 20 mars 1993 ; 49-60
48. **FABRE C.**
Etude du L-glutamate monosodique en tant que facteur d'appétence dans les aliments pour chats.
Th. : Méd. Vét. : Nantes 1988, 30

49. **FAICOURT R.**
L'air, facteur de contagion dans l'élevage du chien, du chat et du lapin.
Rec.Med.Vet., décembre 1964, **CXL** ; 1171-1176
50. **FERRANDO R.**
L'alimentation du chat.
Paris : Vigot Fres, 1971, 124 p.
51. **FONTBONNE A. & GARNIER F.**
Données récentes en physiologie et endocrinologie sexuelle dans l'espèce féline.
Point. Vet., 1998, **29**, (195) ; 1107-1112
52. **GAGNON A.-C.**
Le chaton à la loupe.
Dep. Vet., 5 au 11 mars 1994, (364) ; 4
53. **GAGNON A.-C.**
Les chiffres du chat. (encart)
In *Comportement du chat et ses troubles*. 2^e éd.
Maisons-Alfort : Point Vét., 1995 ; 17
54. **GAGNON A.-C. & LARUE J.-F.**
Communication.
In *Comportement du chat et ses troubles*. 2^e éd.
Maisons-Alfort : Point Vét., 1995 ; 61-88
55. **GAGNON A.-C. & LARUE J.-F.**
Comportement alimentaire.
In *Comportement du chat et ses troubles*. 2^e éd.
Maisons-Alfort : Point Vét., 1995 ; 105-113
56. **GAGNON A.-C. & LARUE J.-F.**
Comportement de prédation.
In *Comportement du chat et ses troubles*. 2^e éd.
Maisons-Alfort : Point Vét., 1995 ; 114-118
57. **GAGNON A.-C. & LARUE J.-F.**
Comportement d'élimination.
In *Comportement du chat et ses troubles*. 2^e éd.
Maisons-Alfort : Point Vét., 1995 ; 119-121
58. **GAGNON A.-C. & LARUE J.-F.**
Comportement de toilettage.
In *Comportement du chat et ses troubles*. 2^e éd.
Maisons-Alfort : Point Vét., 1995 ; 122-125
59. **GANIVET A.**
Organisation de l'élevage félin.
Journées nantaises de pathologie féline E.N.V. 20 au 23 octobre 1988 2^e éd. ; 262-263
60. **GANIVET A.**
Organisation de la chatterie.
Journées nantaises de pathologie féline E.N.V. 20 au 23 octobre 1988 2^e éd. ; 254-261

61. **GANIVET A.**
Notions d'élevage des chiots et des chatons orphelins.
Point Vet. 1989, n° sp. Pédiatrie, **21** ; 33-35
62. **GANIVET A.**
Organisation de la chatterie.
In Prévention et contrôle des maladies infectieuses dans les collectivités félines.
Séminaire S.F.F., 20 mars 1993 ; 12-18
63. **GERVAIS D.**
L'infertilité chez la chatte.
Th. : med. Vet. : Toulouse 1986, 67
64. **GIGER U.**
Frequencies of feline blood groups in the U.S.A.
J. Amer. Vet. Med. Assn., 1989, (195) ; 1230-1232
65. **GOESSAERT P.**
Diététique pratique du chat. Utilisation des autolysats de poisson.
Th. : Méd. Vét. : Lyon 1980, 105
66. **GOODROWE K.L., HOWARD J.G., SCHMIDT P.M. & WILDT D.E.**
Reproductive biology of the domestic cat with special reference to endocrinology, sperm function and *in-vitro* fertilization.
J. Reprod. Fert., 1989, suppl. 39 ; 73-90
67. **GRIESS D.** Alimentation du chaton en croissance après le sevrage.
In Le chaton et son élevage.
Séminaire S.F.F., 2 mars 1991 ; 137-162
68. **GUITTON C.**
Le cadre juridique de l'élevage et de la vente de chiens et de chats : le conseil par le vétérinaire.
Point Vet., mai 1998, **29**, (191) ; 311-316
69. **HAMELIN A.**
Maladies génétiques du chat : la France se donnera-t-elle les moyens du dépistage ?
Dep. Vet., 29 avril 2000 (636-637) ; 22-23
70. **HART B.L.**
Feline behavior : inappropriate urination and defecation.
Fel. Pract., 1976, **6**, (2) ; 6-7
71. **HART B.L.**
Feline behavior : the role of grooming activity.
Fel. Pract., 1976, **6**, (4) ; 14-16
72. **HART B.L.**
Feline behavior : cat scratching.
Fel. Pract., 1980, **10**, (4) ; 8-12

73. **HART B.L.**
Feline behavior : the cat as hunter.
Fel. Pract., 1980, **10**, (5) ; 8-11
74. **HART B.L. & VOITH V.L.**
Sexual behavior and breeding problems in cats.
In Feline behavior
Fel. Pract. janvier et février 1977, **7** ; 9-12
75. **HEUDE B.**
Docteur, mon chat ne tolère pas un nouveau-venu !
Dep. Vet., 11-17 juin 1994, (378) ; 6-8
76. **HORROCKS L.**
Les animaux de compagnie du centre de Waltham.
Waltham Focus, 1994, **4**, (2) ; 11-16
77. **HOUDET-SEGOND A.**
Diagnostic de gestation chez la chatte.
Point Vet., 1998, **29**, (195) ; 1113-1119
78. **IEHL C.**
Hygiène et ambiance des locaux.
In Pédiatrie canine. vol. 2
Séminaire S.F.C., 13 et 14 novembre 1987 ; 295-317
79. **JOHNSON C.A.**
Disorders of pregnancy.
In Reproduction and periparturient care.
Vet. Clin. N ; Amer.- Small Anim., mai 1986, **16**, (3) ; 477-482
80. **JOHNSON C.A., GRACE J.A. & PROBST M.R.**
The effect of maternal illness on perinatal health.
In Pediatrics.
Vet. Clin. N. Amer.- Small Anim., mai 1987, **17**, (3) ; 555-566
81. **JOHNSTON S.D.**
Premature gonadal failure in female dogs and cats.
J. Reprod. Fert., 1989, supp.(39) ; 65-72
82. **JOHNSTON S.D. & RAKSIL S.**
Fetal loss in dog and cat.
In Pediatrics.
Vet. Clin. N. Amer.- Small Anim., mai 1987, **17**, (3) ; 535-554
83. **JOULIN- BETIZEAU A.**
Contribution à l'étude des comportements gênants chez le chat.
Th. : Med. Vet. : Nantes 1985, 10
84. **KRETZ C.**
Les maladies infectieuses du point de vue de l'éleveur de chat.
Journées nantaises de pathologie féline E.N.V., 20 au 23 octobre 1988, 2^e éd. ; 46-53

85. **KRETZ C.**
Morbidité et mortalité du chaton entre naissance et sevrage.
In Le chaton et son élevage.
Séminaire S.F.F., 2 mars 1991 ; 33-62
86. **KRETZ C.**
Génétique de la robe. Application au chat Sacré de Birmanie.
In Peau et fourrure du chat.
Séminaire S.F.F., 23 mai 1992 ; 1-26
87. **L'HOSTIS M.**
Ankylostomatidoses du chien.
Encyclopédie vétérinaire, Paris, 1992, Parasitologie 200 ; 7 p.
88. **L'HOSTIS M.**
Strongyloses digestives du chat.
Encyclopédie vétérinaire, Paris, 1992, Parasitologie 300 ; 2 p.
89. **L'HOSTIS M.**
Helminthoses de l'appareil urinaire.
Encyclopédie vétérinaire, Paris, 1992, Parasitologie 1 200 ; 4 p.
90. **LARUE J.-F. & GAGNON A.-C.**
Comportement de 0 à 6 mois.
In Comportement du chat et ses troubles. 2^e éd.
Maisons-Alfort : Point Vét., 1995 ; 46-60
91. **LARUE J.-F. & GAGNON A.-C.**
Comportement reproducteur.
In Comportement du chat et ses troubles. 2^e éd.
Maisons-Alfort : Point Vét., 1995 ; 90-104
92. **LAWLER D.F. & BEBIAK D.M.**
Nutrition and management of reproduction in the cat.
In Reproduction and periparturient care.
Vet. Clin. N. Amer.-Small Anim., mai 1986, **16**, (3) ; 495-518
93. **LEBE J.-J.**
Contribution à l'analyse de l'infécondité d'origine non infectieuse chez la chatte.
Th. : Med. Vet. : Toulouse 1991, 91
94. **LEGEAY Y**
Le point sur les maladies infectieuses félines.
Journées nantaises de pathologie féline E.N.V., 20 au 23 octobre 1988, 2^e éd. ; 6-45
95. **LEGEAY Y. & CHAPPUIS G.**
La panleucopénie féline.
Point Vet., 1982, **13**, (63) ; 31-37
96. **LEGEAY Y. & CHAPPUIS G.**
La Péritonite Infectieuse Féline.
Point Vet., 1982, **13**, (64) ; 77-83

97. **LEWIS L.D., MORRIS M.L. & HAND M.S.**
Alimentation clinique des petits animaux. 3^e éd.
Topeka (U.S.A.) : Mark Morris associates, 1987 ; 437 p.
98. **MACKOWIAK M.**
Maladies virales, immunité et vaccination du chaton en élevage.
in « Le chaton et son élevage. » compte-rendu du séminaire S.F.F. 2-3-1991 ; 101-123
99. **MC CUNE S. & HAWTHORNE A.**
Enrichissement de l'environnement chez les chats en captivité.
Waltham Focus 1997, 7, (4) ; 28-31
100. **MARANS R.**
Contribution à l'étude de la pathologie de la chatte gestante.
Th. : Med. Vet. : Toulouse 1987, 21
101. **MARTINEZ H.**
Hygiène et soins de la fourrure ; cosmétologie appliquée au chat.
In Peau et fourrure du chat.
Séminaire S.F.F., 23 mai 1992 ; 1-9
102. **MATHEWS S.**
An outdoor cat to an indoor cat.
Fel. Pract. novembre et décembre 1982, 12, (6) ; 6-10
103. **MEISSONNIER E., DEVISME P., JOIN-LAMBERT P.**
Dictionnaire des Médicaments Vétérinaires 10^e éd.
Maisons-Alfort : Le Point Vét., 1999
104. **MICHAEL S.**
Hypocalcemia in a siamese cat.
J.A.V.M.A., 1960, 137, (11) ; 645
105. **MIGNOT S.**
Les associations félines en France à la date du 30-9-1988.
Th. : Med. Vet. : Toulouse 1989, 89
106. **MONSON W.J.**
Orphan rearing of puppies and kittens.
In Pediatrics.
Vet. Clin. N. Amer.- Small Anim., mai 1987, 17, (3) ; 567-577
107. **MORAILLON A.**
Actualités sur les rétroviroses du chat.
In Prévention et contrôle des maladies infectieuses dans les collectivités félines.
Séminaire S.F.F., 20 mars 1993 ; 35-48
108. **NEVEUX B.**
L'élevage canin et félin au cœur des débats.
Sem. Vet., 29 avril 2000, (974) ; 6-8

109. **NOIZAT M.**
Les activités substitutives et leurs implications cliniques chez le chat.
Th. : Med. Vet. : Alfort 1990, 31
110. **OGGERO P.**
Organisation de la sélection en élevage félin.
Th. : Med. Vet. : Toulouse 1990, 90
111. **PAGEAT P. & DEHASSE J.**
Le développement comportemental du chaton et ses troubles.
In Le chaton et son élevage.
Séminaire S.F.F., 2 mars 1991 ; 69-99
112. **PARAGON B.-M.**
Alimentation et troubles cutanés chez le chat.
In Peau et fourrure du chat.
Séminaire S.F.F., 23 mai 1992 ; 1-16
113. **PECHEREAU D.**
Le chat FIV + : conduite à tenir.
Dep. Vet., supp. technique (43), 1-7 avril 1995 ; 3-6
114. **PECHEREAU D.**
FeLV un rétrovirus oublié ?
Dep. Vet., supp. technique (43), 1-7 avril 1995 ; 7-8
115. **PERAGOUX J.**
Contribution à l'étude du comportement et de la psychologie du chat domestique.
Th. : Med. Vet. : Lyon 1980, 13
116. **PIA C.**
Anomalies et monstruosité chez le chat domestique.
Th. : Med. Vet. : Alfort 1971, 38
117. **PICARD G.**
Chiens-chats, quel coût annuel ?
50 millions de consommateurs, 1988, (207) ; 22-27
118. **PIERSON P.**
Conception, fonctionnement et maîtrise de l'ambiance en élevage canin.
Point Vet., mai 1998, **29**, (191) ; 291-301
119. **QUEINNEC G.**
Importance économique de l'animal de compagnie et de l'industrie alimentaire canine.
Rev.Med.Vet., 1982, **133**, (1) ; 11-18
120. **QUEINNEC G.**
La visite d'élevage canin.
In Pédiatrie canine. tome 2
Séminaire S.F.C., 13 & 14 novembre 1987, ; 423-443

121. **RABOT R.**
Contribution à l'étude du comportement ludique animal.
Cas particulier du chat domestique.
Th. : Med. Vet. : Nantes, 1988, 24
122. **REMY S.**
Etude du comportement alimentaire et de l'élimination fécale et urinaire
de l'eau chez des chats nourris avec différents types d'aliments riches en eau.
Th. : Med. Vet. : Toulouse 1986, 25
123. **REYNOLD B.**
Péritonite Infectieuse Féline : synthèse des données récentes.
Sem. Vet. supp.(982), 1 juillet 2000 ; 4
124. **ROBINSON I.**
Behavioural development of the cat.
In The Waltham book of dog and cat behaviour. 2^e éd.
Oxford : C. Thorne, 1992 ; 53-64
125. **ROBINSON I.**
Social behaviour of the cat.
In The Waltham book of dog and cat behaviour. 2^e éd.
Oxford : C. Thorne, 1992 ; 79-95
126. **ROLLAND B.**
Estimation du prix de revient du chaton.
In Le chaton et son élevage.
Séminaire S.F.F., 2 mars 1991 ; 63-67
127. **ROTH J.A.**
Thymus et syndrome de dépérissement des chiots et des chatons.
Point Vet., 1989, n° sp. Pédiatrie, **21** ;25-32
128. **SCHMIDT P.M.**
Feline breeding management.
In Reproduction and periparturient care.
Vet. Clin. N. Amer.- Small Anim., mai 1986, **16**, (3) ; 435-450
129. **SCHOENARS F.**
Grippe ou influenza du chat. Rhinite infectieuse.
Ann. Méd. Vét., 1975, **119**, (4) ; 268-270
130. **SCOTT F.**
Péritonite Infectieuse Féline : transmission et épidémiologie.
Conférences SFF et RM, mars 1996 ; 10-14
131. **SHACKLADY E., HOULE L., MC KENZIE N.T., PROWSE E. & CHRISTMAS R.**
Vaccinations guidelines for dogs and cats : 1992 update.
Can. Vet. J., février 1992, **33** ; 105-107-108
132. **TANGUY F.**
Les viroses respiratoires félines.
Th. : Med. Vet. : Alfort 1983, 49

133. **THORNE C.**
Evolution et domestication.
In The Waltham book of dog and cat behaviour. 2^e éd.
Oxford : C. Thorne, 1992 ; 1-30
134. **VARLET-PACTOL P.**
La législation du tatouage, de la vente et de l'importation
des chiens et des chats en France : actualités.
Th. : Med. Vet. : Alfort 1990, 121
135. **WARDLEY R.C.**
Feline calicivirus carrier state. A study of the host/virus relationship.
Arch. Vir., 1976, **52**, (3) ; 243-249
136. **WINTERGERST J.**
La réglementation relative au logement des animaux.
In L'équipement dans les animaleries.
VIIe journées d'étude IFFA-CREDO, 3-4 octobre 1985 ; 19-46
137. **WOLTER R.**
Diététique du chien et du chat.
Paris : Masson, 1988, 254 p.
138. **WOLTER R.**
L'alimentation du chaton jusqu'au sevrage.
In Le chaton et son élevage.
Séminaire S.F.F., 2 mars 1991 ; 125-136
139. **YVANOFF V.**
La vente d'animaux comportant des vices rédhibitoires.
Nouvelles S.F.F., juillet 1994, (15) ; 9-24

Toulouse, 2002

NOM : BAFARO-CHARNAY

PRENOM : CLAIRE

TITRE : Pratique de l'élevage du chat : comment obtenir une bonne qualité sanitaire.

RESUME :

Le chat présente toutes les qualités requises pour être l'animal de compagnie du vingt-et-unième siècle. Les exigences des acquéreurs augmentent en matière de qualité sanitaire.

Après un bilan d'actualité de la population féline française, l'auteur s'appuie sur l'observation des pratiques de trois chatteries d'élevage pour faire une synthèse des bonnes pratiques félinotechniques, visant à assurer la meilleure qualité sanitaire des chats produits. Les contraintes spécifiques aux différents types d'élevage sont envisagées.

Sont étudiés à l'échelle de la collectivité, le logement, l'hygiène, l'alimentation, la conduite de la reproduction, puis, à l'échelle de l'individu, les soins préventifs, la prophylaxie médicale. La gestion pratique de la quarantaine est précisée.

Puis sont abordées les limites de la notion de qualité sanitaire, d'abord dans le cadre légal, ensuite dans la perspective de la santé psychique des animaux confinés, et enfin grâce à la collecte et au traitement des résultats objectifs de l'élevage.

MOTS-CLES : chat, chatterie, félinotechnie, maladies, prévention, prophylaxie, quarantaine, risque sanitaire.

ENGLISH TITLE : Management of the cat-breeding practice : how to obtain healthy cats.

ABSTRACT :

Cats appear to have all the prerequisites for being the twenty-first century pet companions. And the purchasers of cats are expecting more and more as to their healthiness.

After an up to date survey of the French cat population, the author relies on the close observation of three different kinds of cat-breeding managements, in order to collect the best technical cat-breeding applications, intended to ensure the best sanitary quality of cats produced by them. Each different kind of cat-breeding management is also studied for its particular requirements.

Housing, grooming, feeding, breeding are first studied on a collective level. Then, the individual care and the medical prophylaxis are considered. The management of quarantine is precisely defined.

The limits of the supervision of the sanitary conditions are described, first on the legal ground. Then, they are studied on the psychological health by indoor cats ground, and finally, thanks to this close observation and to the synthesis of the results obtained by each different kind of cat-breeding management.

KEY WORDS : cat, cattery, diseases, felinotechnics, prevention, prophylaxis, quarantine, sanitary hazards.