

ECOLE NATIONALE VETERINAIRE D'ALFORT

Année 2003

**ETUDE ETHNOLOGIQUE DE TROIS RACES  
FELINES A ROBE *TABBY* TACHETEE :  
LE BENGAL,  
LE MAU EGYPTIEN,  
L'OCICAT.**

THESE  
Pour le  
DOCTORAT VETERINAIRE

Présentée et soutenue publiquement  
devant

LA FACULTE DE MEDECINE DE CRETEIL  
Le

par

**Noémie, Léa TOMMASINI**  
Née le 24 janvier 1977 à Paris 18<sup>ème</sup> (Seine)

JURY

Président : M. ....  
Professeur à la faculté de Médecine de Créteil

Membres

Directeur : M. Philippe BOSSE  
Professeur de Zootechnie à l'E.N.V.A.

Assesseur : M. Bernard-Marie PARAGON  
Professeur d'Alimentation à l'E.N.V.A.

## REMERCIEMENTS

A Monsieur le Professeur de la faculté de Créteil, pour avoir accepté de présider le jury de cette thèse.

A Monsieur le Professeur P. BOSSE, pour avoir accepté la direction de cette thèse, pour son savoir et ses conseils judicieux.

A Monsieur le Professeur B.M. PARAGON, pour avoir accepté le rôle d'assesseur, pour sa précieuse relecture.

A Inger OLSON, pour sa « féline » amitié.

A Me A. MATON, pour ses encouragements et son sourire toujours présents.

A mes parents adorés Kriss et Gilles TOMMASINI, pour m'avoir toujours soutenue et n'avoir jamais douté de moi.

A Patrice RAPIN, pour s'être occupé si vite de l'impression.

A Bidibou, pour son amour, son dévouement et son énergie quand il m'est arrivé d'en manquer.

Et une pensée à mon chat Bingo, chat tabby de gouttière très réussi.

**ETUDE ETHNOLOGIQUE DE TROIS RACES FELINES A ROBE *TABBY*  
TACHETEE : LE BENGAL, LE MAU EGYPTIEN ET L'OCICAT**  
**Noémie Tommasini**

Résumé :

Cet ouvrage rassemble les données disponibles concernant trois races félines : le Bengal, le Mau égyptien et l'Ocicat. Ces races ont en commun leur robe *tabby* tachetée.

Dans une première partie, la génétique de la robe *tabby* tachetée et de ses variantes de couleurs, est expliquée. La robe *tabby* se caractérise par la présence de poils agoutis, définit par la série *A*. La robe *tabby* existe avec différents dessins (marbrée, tigrée, tachetée et tiquetée) correspondant à l'expression de la série allélique *T*. Les différentes séries alléliques modifiant la couleur du pelage chez ces trois races félines seront ensuite étudiées. La série *B* modifie le ton des eumélanines. La série *C* définit la répartition de la couleur sur le corps. La série *D* dilue la couleur. La série *I* inhibe la synthèse de phaeomélanine. Puis, la nomenclature, le phénotype et le génotype des couleurs spécifiques à chacune des trois races sont décrits. Les caractéristiques de la robe spécifique à la race Bengal, taches en forme de rosettes et brillance de la robe (« *golden glitter* ») seraient dues à des gènes autosomiques récessifs et à l'action de polygènes. La partie génétique est illustrée de quelques études de pedigrees.

Chaque race fait l'objet d'une monographie. Dans la seconde partie, relative à la race Bengal, un chapitre traite de l'ancêtre sauvage de la race : le *Prionailurus bengalensis*. Il s'agit d'un petit félin d'Asie, principalement nocturne, chasseur opportuniste. Ce félin sauvage est protégé par la CITES (convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore menacées d'extinction). Ce félin est élevé en Europe et aux Etats-Unis, dans des enclos ou en appartement. La race Bengal a vu le jour aux Etats-Unis, dans les années 80, sous l'influence d'une éleveuse J.Mill, par hybridations successives de *Prionailurus bengalensis* et de chats domestiques. Le standard et le caractère du Bengal sont ensuite détaillés. Enfin, les tares héréditaires suspectées par les éleveurs sont énoncées. Il s'agit de la dysplasie coxo-fémorale, du *pectus excavatum*, de la luxation de la rotule et de la hernie ombilicale. Ces tares sont l'objet d'une rapide étude à partir des données disponibles dans l'espèce féline.

La troisième partie traite du Mau égyptien. Ce chat, à l'hypothétique origine égyptienne est apparu aux Etats-Unis, dans les années 1950, grâce à une princesse russe N.Troubestkoy. La création de la race a fait appel à des chats recueillis en Inde et en Egypte. Après ce chapitre, le standard du Mau égyptien est étudié. Dans le dernier chapitre, les tares héréditaires suspectées par les éleveurs (cardiomyopathie hypertrophique, syndrome asthmatiforme félin et hernie ombilicale) font l'objet d'une courte étude.

La quatrième et dernière partie est consacrée à l'Ocicat. Le premier chapitre revient sur la création de cette race aux Etats-Unis, dans les années 1960, grâce à une éleveuse, V.Daly. Le second chapitre concerne l'étude du standard de l'Ocicat. Enfin, le dernier chapitre liste les tares héréditaires suspectées par les éleveurs (cardiomyopathie hypertrophique, *pectus excavatum*, hernie ombilicale et luxation de la rotule).

En conclusion, le Bengal, le Mau égyptien et l'Ocicat ont en commun une robe *tabby* tachetée mais leurs origines et le reste du standard en font des races de chats très différentes.

Mots-Clefs : ethnologie, races félines, robe, *tabby*, Bengal, Mau égyptien, Ocicat

Jury :

Président : ...

Directeur : Pr. BOSSE

Assesseur : Pr. PARAGON

Adresse de l'auteur : Melle Noémie TOMMASINI 21 rue Descombes 75017 PARIS

## SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	7
<b>PREMIERE PARTIE GENETIQUE DES ROBES <i>TABBY</i> TACHETEES CHEZ LES CHATS DE RACE BENGAL, MAU EGYPTIEN ET OCICAT.....</b>	<b>9</b>
<b>1-RAPPELS .....</b>	<b>11</b>
1-1-PIGMENTATION DE LA PEAU ET DES POILS .....	11
1-2- BASES ET CONVENTION EN GENETIQUE MENDELIIENNE.....	11
<b>2-LA ROBE <i>TABBY</i>.....</b>	<b>13</b>
2-1-CE CHAT EST-IL <i>TABBY</i> ?.....	13
2-2- LES DIFFERENTS TYPES DE <i>TABBY</i> .....	14
2-3-VERS UNE AUTRE NOMENCLATURE ?.....	17
<b>3-LES AUTRES SERIES ALLELIQUES MODIFIANT LA COULEUR DU PELAGE CHEZ LES RACES ETUDIEES.....</b>	<b>18</b>
<b>4-LES VARIATIONS DE COULEURS DE LA ROBE <i>TABBY</i> TACHETEE</b>	<b>23</b>
4-1- LES VARIATIONS DE COULEURS APPLIQUEES AU BENGAL....	23
4-1-1-LES QUATRE COULEURS DU BENGAL .....	23
4-1-2-LE « <i>GOLDEN GLITTER</i> » .....	24
4-1-3-CAS PARTICULIER DES ROBES <i>TABBY</i> TACHETEES A « ROSETTES » .....	25
4-1-4-LES <i>AOV (ANY OTHER VARIETY)</i> .....	26
4-2- LES VARIATIONS DE COULEURS APPLIQUEES AU MAU EGYPTIEN.....	28
4-2-1-LES TROIS COULEURS DE MAU EGYPTIEN .....	28
4-2-2-LES <i>AOV (ANY OTHER VARIETY)</i> .....	30
4-2-3-ETUDE D'UN PEDIGREE.....	32
4-3- LES VARIATIONS DE COULEURS APPLIQUEES A L'OCICAT ....	36
4-3-1-LES DOUZE COULEURS DE L'OCICAT .....	36
4-3-2-LES <i>AOV (ANY OTHER VARIETY)</i> .....	38
4-3-3-ETUDE DE PEDIGREES .....	38
<b>5-CONCLUSION.....</b>	<b>45</b>
<b>DEUXIEME PARTIE LE BENGAL .....</b>	<b>47</b>
<b>1-LE <i>PRIONAILURUS BENGALENSIS</i>.....</b>	<b>49</b>
1-1-AIRE DE REPARTITION .....	49
1-2- DESCRIPTION PHYSIQUE.....	50
1-3-MODE DE VIE.....	51
1-4-ASPECTS REGLEMENTAIRES .....	52

1-4-1-LA CONVENTION SUR LE COMMERCE INTERNATIONAL DES ESPECES DE FAUNE ET DE FLORE MENACEES D'EXTINCTION.....	52
1-4-2-LES ANNEXES .....	53
1-4-3-LE STATUT DU <i>PRIONAILURUS BENGALENSIS</i> .....	54
1-4-4-LE STATUT DU BENGAL .....	54
1-5-ELEVAGE DU <i>PRIONAILURUS BENGALENSIS</i> .....	55
1-5-1-REGLEMENTATION .....	55
1-5-2-MODES D'ELEVAGE .....	55
1-6-AVENIR DU <i>PRIONAILURUS BENGALENSIS</i> .....	57
<b>2-HISTORIQUE</b> .....	<b>59</b>
2-1-LES DEBUTS.....	59
2-2-POURQUOI AVOIR CREE LE BENGAL ?.....	60
2-3- LES CROISEMENTS UTILISES POUR CREER LE BENGAL .....	60
2-4- LE STATUT DU BENGAL DANS LES DIFFERENTES FEDERATIONS FELINES.....	62
2-5-LE BENGAL EN FRANCE ET EN EUROPE .....	63
<b>3-STANDARD DU BENGAL</b> .....	<b>64</b>
3-1-ASPECT GENERAL.....	64
3-2-MOTIFS ET COULEURS DU BENGAL.....	65
3-2-1-MOTIFS DU BENGAL .....	65
3-2-2-COULEURS DU BENGAL.....	67
3-3-LE BENGAL : UNE RACE FIXEE ?.....	70
3-4- OBJECTIFS ACTUELS DE LA SELECTION DE LA RACE.....	71
<b>4-CARACTERE DU BENGAL</b> .....	<b>71</b>
<b>5-TARES HEREDITAIRES SUSPECTEES</b> .....	<b>72</b>
5-1-DYSPLASIE COXO-FEMORALE CHEZ LE CHAT .....	73
5-1-1-DEFINITION.....	73
5-1-2-EPIDEMIOLOGIE .....	73
5-1-3-ETIOLOGIE ET PATHOGENIE.....	73
5-1-4-DIAGNOSTIC.....	74
5-1-5-TRAITEMENT.....	76
5-2- <i>PECTUS EXCAVATUM</i> .....	78
5-2-1-DEFINITION.....	78
5-2-2-EPIDEMIOLOGIE .....	78
5-2-3-ETIOLOGIE ET PATHOGENIE.....	79
5-2-4-DIAGNOSTIC.....	79
5-2-5-TRAITEMENT.....	81
5-3-LUXATION DE LA ROTULE .....	83
5-3-1-DEFINITION.....	83
5-3-2-EPIDEMIOLOGIE .....	83

5-3-3-ETIOLOGIE ET PATHOGENIE.....	83
5-3-4-DIAGNOSTIC.....	84
5-3-5-TRAITEMENT.....	85
5-4-CARDIOMYOPATHIE HYPERTROPHIQUE .....	85
<b>6-CONCLUSION.....</b>	<b>86</b>
<b>TROISIEME PARTIE LE MAU EGYPTIEN.....</b>	<b>87</b>
<b>1-HISTORIQUE.....</b>	<b>89</b>
1-1-LA LEGENDE.....	89
1-2-LES DEBUTS.....	89
1-2-1-UNE PRINCESSE ET TROIS CHATS .....	89
1-2-2-LES TROIS LIGNEES .....	89
1-3-LE MAU EGYPTIEN EN FRANCE ET EN EUROPE .....	90
<b>2-STANDARD DU MAU EGYPTIEN .....</b>	<b>91</b>
2-1-ASPECT GENERAL.....	91
2-2-COULEURS DU MAU EGYPTIEN .....	92
2-3-LES <i>AOV (ANY OTHER VARIETY)</i> .....	94
2-4-LE MAU EGYPTIEN : UNE RACE FIXEE ? .....	94
<b>3-CARACTERE DU MAU EGYPTIEN.....</b>	<b>94</b>
<b>4-TARES HEREDITAIRES SUSPECTEES.....</b>	<b>95</b>
4-1-CARDIOMYOPATHIE HYPERTROPHIQUE .....	96
4-1-1-DEFINITION.....	96
4-1-2-EPIDEMIOLOGIE .....	97
4-1-3-ETIOLOGIE .....	97
4-1-4-PATHOGENIE.....	97
4-1-5-DIAGNOSTIC.....	99
4-1-6-TRAITEMENT.....	102
4-1-7-PRONOSTIC .....	105
4-2-SYNDROME ASTHMATIFORME FÉLIN .....	106
4-2-1- DEFINITION.....	106
4-2-2-EPIDEMIOLOGIE .....	106
4-2-3-ETIOLOGIE .....	107
4-2-4-PATHOGENIE.....	107
4-2-5-DIAGNOSTIC.....	108
4-2-6-TRAITEMENT.....	110
4-2-7-PRONOSTIC .....	113
4-3-HERNIE OMBILICALE .....	114
4-3-1-DEFINITION.....	114
4-3-2-EPIDEMIOLOGIE .....	114

4-3-3-ETIOLOGIE ET PATHOGENIE.....	114
4-3-4-DIAGNOSTIC.....	114
4-3-5-TRAITEMENT.....	115
4-3-6-PRONOSTIC.....	115
4-4-LUXATION DE LA ROTULE.....	115
<b>5- CONCLUSION.....</b>	<b>116</b>
<b>QUATRIEME PARTIE L’OCICAT.....</b>	<b>117</b>
<b>1-HISTORIQUE.....</b>	<b>119</b>
1-1-UN HEUREUX HASARD.....	119
1-2- « TONGA » : LE PREMIER OCICAT.....	119
1-3-L’OCICAT EN FRANCE ET EN EUROPE.....	121
<b>2-STANDARD DE L’OCICAT.....</b>	<b>121</b>
2-1-ASPECT GENERAL.....	121
2-2-COULEURS DE L’OCICAT.....	122
2-3-LES <i>AOV (ANY OTHER VARIETY)</i> .....	124
2-4-L’OCICAT : UNE RACE FIXEE ?.....	124
<b>3-CARACTERE DE L’OCICAT.....</b>	<b>124</b>
<b>4-TARES HEREDITAIRES SUPECTEES.....</b>	<b>125</b>
<b>5-CONCLUSION.....</b>	<b>125</b>
<b>CONCLUSION GENERALE.....</b>	<b>127</b>

## **LISTE DES DOCUMENTS ANNEXES**

Index des figures

Index des tableaux

Annexes

Bibliographie



## INTRODUCTION

Chacun cherche son chat.

Chaque amateur veut trouver son chat idéal, à poils courts ou longs, longiligne ou trapu, paisible ou vif, dans une large gamme de couleurs. Fort heureusement, les races de chats sont très diverses.

Parmi toutes ces races, trois se rapprochent par leur robe des félins sauvages. Il s'agit des races Bengal, Mau égyptien et Ocicat. Leur robe est *tabby* tachetée, c'est-à-dire que le corps est parsemé de taches sur un fond plus clair, les membres et la queue étant tigrés (cf. figure 1 p9). Ces races sont encore peu développées en Europe. Mais l'intérêt quelles suscitent en exposition est croissant.

Le Bengal est issu d'une hybridation entre des chats domestiques et un petit félin d'Asie. Le Mau égyptien serait le descendant des chats sacrés d'Egypte ancienne. L'Ocicat est un chat obtenu par un métissage de diverses races de chats domestiques.

La première partie explique la génétique des robes *tabby* tachetées. Elle présente les gènes impliqués, leur transmission et les particularités chez chacune de



## PREMIERE PARTIE

# GENETIQUE DES ROBES *TABBY* TACHETEES CHEZ LES CHATS DE RACE BENGAL, MAU EGYPTIEN ET OCICAT

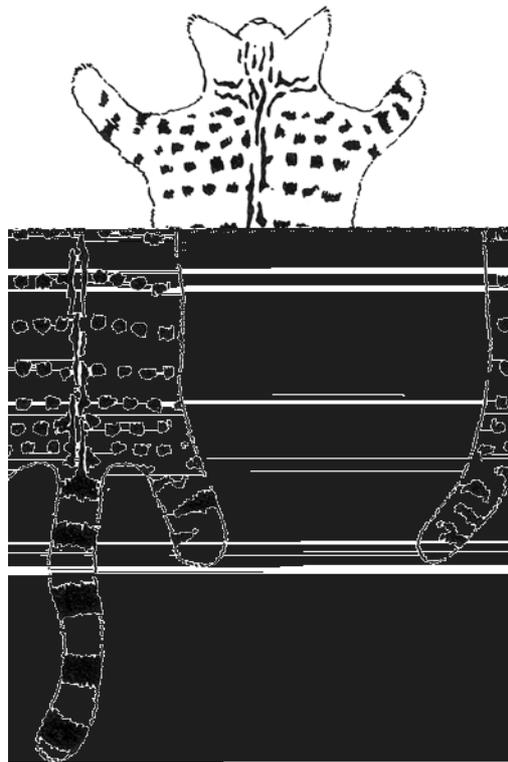


Figure 1 : Patron de la robe *tabby* tachetée, d'après Brisson (1989)



## 1- RAPPELS

### 1-1-PIGMENTATION DE LA PEAU ET DES POILS (MULLER et KIRK, 1975)

Les pigments responsables de la couleur de la peau et des poils sont produits par des cellules spécialisées de la couche basale de l'épiderme appelées mélanocytes. Ces cellules fabriquent cycliquement des granules de sécrétion contenant les pigments. Cette synthèse est effectuée à partir d'un acide aminé, la tyrosine, au sein d'organites, les mélanosomes. Les mélanosomes possèdent une enzyme, la tyrosinase, qui catalyse la transformation de la tyrosine en mélanine. Puis les voies de fabrication des pigments diffèrent suivant le type de mélanine produit.

En effet, les pigments sont de deux types. D'une part, les eumélanines sont des pigments foncés. Ils donnent une couleur de noir à marron foncé. D'autre part, les phaéomélanines sont des pigments clairs. Ils donnent une couleur de jaune à rouge orangé.

Une fois la synthèse réalisée, les mélanosomes contenant les pigments, sont agglomérés et forment des granules. Arrivés à maturation, ces granules sont transférés aux cellules médullaires des poils et aux kératinocytes de la peau. Ces granules sont à l'origine des différences de couleur de peau et de pelage, selon leur nombre et leur répartition.

### 1-2- BASES ET CONVENTION EN GENETIQUE MENDELIENNE

La détermination de la couleur de la robe dépend de plusieurs gènes. Ces gènes sont pour la plupart **autosomiques**, c'est-à-dire portés par les chromosomes non sexuels. Certains gènes sont portés par les chromosomes sexuels. L'ensemble des gènes présents chez un individu constitue le **génotype**. L'expression du génotype d'un individu constitue son **phénotype**.

Un gène est présent chez un individu sous deux copies appelées **allèles**. Ces allèles se situent à un endroit précis du chromosome pour chaque gène. Cet endroit est appelé **locus** (loci au pluriel). Les gènes situés au même locus sont symbolisés par la même lettre et déterminent le même caractère.

Les gènes responsables de la couleur de la robe sont répartis en plusieurs séries alléliques.

L'**allèle dominant** est noté en majuscule et l'**allèle récessif** en minuscule. Un gène est dit dominant quand sa présence sur un seul des chromosomes de la paire suffit à son expression dans le phénotype. Un gène est dit récessif quand sa présence est nécessaire sur les deux chromosomes de la paire pour qu'il s'exprime dans le phénotype.

L'**allèle sauvage** est suivi du signe « + ». L'allèle sauvage est celui qui est présent chez l'animal dans son milieu naturel. Il peut être dominant ou récessif par rapport aux autres allèles, qui sont appelés **allèles mutants**.

L'individu est dit **homozygote** pour un gène si les deux allèles présents de ce gène sont identiques. L'individu est dit **hétérozygote** pour un gène si les deux allèles présents de ce gène sont différents.

Nous appellerons **patron** la répartition du motif sur la robe du chat.

Il est à noter que, la plupart du temps, les termes utilisés pour décrire la robe en félinotechnie sont anglais et ne sont pas usuellement traduits.

## 2- LA ROBE *TABBY*

Les trois races étudiées, Mau égyptien, Bengal et l'Ocicat sont des chats à robe *tabby* tachetée. Mais que signifie le terme « *tabby* » ?

### 2-1-CE CHAT EST-IL *TABBY* ?

Chez les mammifères, on définit le poil « agouti » (du nom d'un rongeur d'Amérique du Sud) comme un poil sombre (eumélanines) avec une bande subapicale claire (phaéomélanines) (figure 2a). En élevage félin, toute robe possédant des poils agoutis est dite « *tabby* » et, par extension, le chat entre dans la variété des *tabby*. Toujours en élevage félin, l'alternance pigments sombres et pigments clairs du poil agouti constitue ce que l'on appelle le « *ticking* ».

D'un point de vue génétique, la présence ou non de poils agouti est déterminée par la **série allélique *A*** (agouti).

- *A+* ou agouti : contrôle la répartition des mélanines dans les poils. Les chats porteurs de cet allèle ont un minimum de poils agouti dans leur pelage.
- *a* ou non agouti : ne permet pas l'apparition de la bande subapicale, donnant un poil uniformément sombre (figure 2b). La présence de deux exemplaires de l'allèle non agouti détermine l'absence de poil agouti dans la robe, laquelle paraît uniformément pigmentée.

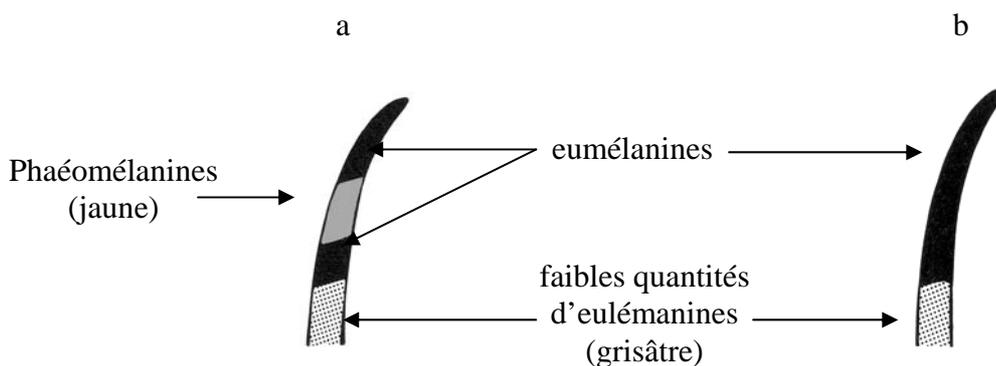


Figure 2 : Poil agouti (a) et poil uni, non agouti (b), d'après Brisson (1989)

En synthèse, un chat de phénotype *tabby* peut avoir un génotype homozygote  $A+A+$  ou un génotype hétérozygote  $A+a$ .

## 2-2- LES DIFFERENTS TYPES DE *TABBY*

Dans l'espèce féline, le nombre et la répartition des poils agouti chez les individus *tabby*, est sujet à variation. D'un point de vue génétique, cette variation est déterminée principalement par la série allélique au locus  $T$  qui comporte trois allèles  $T^a$ ,  $T+$  et  $t^b$ .

**🐾 Robe *blotched tabby* ou *tabby* marbrée :** le patron de la robe montre de gros dessins noirs constitués de poils non agoutis. Ces dessins forment de volumineuses rayures disposées plus ou moins symétriquement par rapport à la ligne du dos (figure 3). L'allèle en cause est  $t^b$ . Ce gène étant récessif, le seul génotype associé à ce phénotype est  $t^b t^b$ .

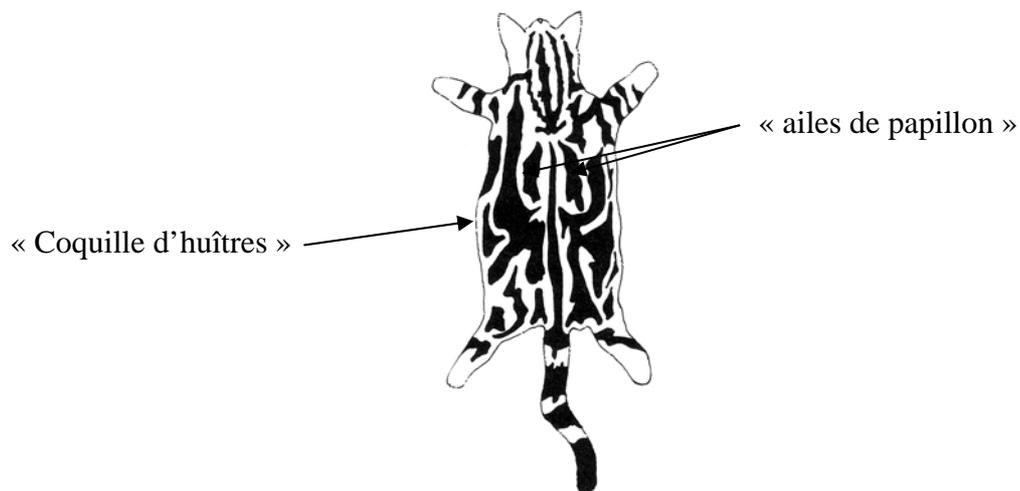


Figure 3 : Patron de robe *tabby* marbrée d'après Brisson (1989)

**🐾 Robe *mackerel tabby* ou *tabby* tigrée :** le patron de la robe montre des rayures fines régulièrement réparties sur le corps. Les rayures sont dans l'ensemble perpendiculaires par rapport à la ligne du dos (figure 4). C'est la robe du chat sans pedigree tigré et du chat sauvage. L'allèle en cause est  $T+$  dominant sur le mutant  $t^b$ . Les génotypes correspondants au génotype *mackerel tabby* sont :

- $T+T+$  : homozygote
- $T+t^b$  : hétérozygote porteur de *blotched tabby*



Figure 4 : Patron de robe *tabby* tigrée d'après Brisson (1989)

Ces deux génotypes donnant un patron *mackerel tabby* peuvent être associés à des polygènes. L'action de ces polygènes donne un patron de robe *spotted tabby*, aussi appelée *tabby* tachetée. Les rayures sont alors remplacées par des marques plus ou moins rondes et plus ou moins régulièrement réparties (figure 5). Ces marques sont appelées *spots*. L'action des polygènes est interprétée comme un effacement des rayures en certains endroits pour aboutir à des *spots*.



Figure 5 : Patron de robe *tabby* tachetée d'après Brisson (1989)

Cette robe *spotted tabby* est retrouvée dans différentes races dont les races étudiées ici : le Bengal, le Mau égyptien et l'Ocicat.

**🐾 Robe *ticked tabby* ou *tabby* tiquetée :** tous les poils sont agoutis. La ligne du dos apparaît plus foncée que le reste de la robe. C'est la robe caractéristique de l'Abyssin. L'allèle responsable est  $T^a$ . Cet allèle est dominant par rapport à l'allèle  $t^b$ . Ainsi, un chat de phénotype *ticked tabby* peut être de génotype  $T^aT^a$  ou  $T^at^b$ . Par contre,  $T^a$  est incomplètement dominant sur l'allèle  $T^+$ . Ainsi, un chat de génotype  $T^aT^+$  sera *ticked tabby* dans l'ensemble, mais présentera de fines rayures assez nettes sur les pattes et la queue (LOMAX et ROBINSON, 1988).

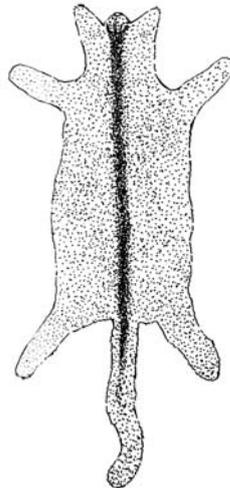


Figure 6 : Patron de robe *tabby* tiquetée d'après Brisson (1989)

Les chats avec un patron de robe *tabby* tacheté, tigré ou marbré, ont des caractéristiques communes. Ainsi, ces chats possèdent des marques en tête : un dessin au dessus des yeux ayant la forme de la lettre « M » et un trait horizontal partant du coin externe de chaque œil. L'extrémité de la queue est obligatoirement de la couleur des *spots* ou des rayures.

Un récapitulatif des différents types de *tabby* est présenté dans le tableau 1 (p17).

Génotype	Phénotype	Description
$t^b t^b$	<i>Blotched tabby</i> ( <i>tabby marbré</i> )	Rayures larges
$T+T+$	<i>Mackerel tabby</i> ( <i>tabby tigré</i> )	Rayures fines
$T+t^b$		
$T+T+$ et polygènes	<i>Spotted tabby</i> ( <i>tabby tacheté</i> )	Taches foncées plus ou moins coalescentes régulièrement réparties
$T+t^b$ et polygènes		
$T^a T^a$	<i>Ticked tabby</i> ( <i>tabby tiquetée</i> )	Uniquement des poils agoutis, pas de rayures
$T^a t^b$		
$T^a T+$	<i>Ticked tabby</i> ( <i>tabby tiquetée</i> )	Corps avec uniquement des poils agouti, fines rayures sur la queue et les pattes

Tableau 1 : Récapitulatif de la correspondance entre génotype, phénotype et description des robes *tabby*

En conclusion les races étudiées ici sont toutes à robe *tabby* tachetée. Leur génotype est  $T+T+$  ou  $T+t^b$  et contient un certain nombre de polygènes modificateurs spécifiques. Les chats Bengal peuvent avoir, quant à eux, une robe marbrée, donc être de génotype  $t^b t^b$ .

### 2-3-VERS UNE AUTRE NOMENCLATURE ?

Il existe une autre théorie pour expliquer les différents *tabby* (VELLA et al., 2003). Ainsi, il ne s'agirait pas d'une mais de trois séries alléliques.

L'hypothèse proposée est la suivante :

- ↗  $Mc$  : allèle dominant donnant un patron *mackerel tabby*,
- ↘  $mc$  : allèle récessif donnant un patron *blotched tabby*,
- ↗  $T^a$  : allèle dominant donnant un patron *ticked tabby*,
- ↘  $t^a$  : allèle récessif donnant une absence de la robe *ticked tabby*.

Dans cette théorie on peut obtenir un patron *spotted tabby* de plusieurs manières. Il pourrait s'agir d'un **gène dominant** provoquant des ruptures de la continuité des lignes des patrons *mackerel* et *blotched tabby*. Ce gène est provisoirement nommé *Sp*. A l'action de ce

gène s'ajouterait l'action de **polygènes**. Les *spots* obtenus par l'action de *Sp* et des polygènes seraient très réguliers, comme chez l'Ocicat.

Il pourrait exister un autre gène indépendant dominant, qui donnerait des *spots* plus ronds et de répartition plus aléatoire que l'on retrouve chez le Bengal. Selon cette théorie le patron marbré du Bengal serait différent du *blotched tabby*. Ce patron serait l'expression d'un génotype hétérozygote pour ce gène.

### 3- LES AUTRES SERIES ALLELIQUES MODIFIANT LA COULEUR DU PELAGE CHEZ LES RACES ETUDIEES

Dans l'espèce féline, il existe plusieurs séries alléliques modifiant la couleur du pelage.

#### 🐾 Série *B* (modifie le ton des eumélanines) :

- *B+* : détermine des eumélanines noires (c'est la couleur des Européens noirs, Siamois *seal point*, Abyssins lièvre).
- *b* : définit des eumélanines chocolat ou brunes (c'est la couleur des Siamois chocolat *point*, Havana). La dénomination « *B* » de la série allélique vient de « *brown* » qui signifie « brun » en anglais.
- *b<sup>l</sup>* : définit le brun clair, aussi appelé cannelle ou *cinnamon* (c'est la couleur de l'Abyssin *sorrel*).

*B+* est dominant par rapport à *b*, qui est lui-même dominant par rapport à *b<sup>l</sup>*.

#### 🐾 Série *C* (répartition de la couleur sur le corps) :

- *C+* : définit la coloration intense de tout le corps.
- *c<sup>b</sup>* : atténue la couleur sur le corps sauf aux extrémités : nez, oreilles, pieds et queue (c'est le cas des Burmese, Tiffany). (figure 7a)
- *c<sup>s</sup>* : seules les extrémités sont colorées. Il s'agit du patron *colourpoint* bien connue chez le Siamois. Les yeux sont bleu foncé (figure 7b).
- *c<sup>a</sup>* : définit un albinos aux yeux bleus.
- *c* : définit un albinos aux yeux rouges. Ce gène serait létal à l'état homozygote chez le chat (BRISSON, 1989). Cependant, cette affirmation est largement contestée. Il serait apparu des chats albinos

aux yeux rouges en particulier dans la race Siamois. Un éleveur américain spécialisé dans les animaux exotiques et rares, Dan Biefield (BIEFIELD, 2000), affirme élever des Bengal albinos aux yeux rouges.

Dans l'ordre de dominance les allèles se classent ainsi :  $C+$ ,  $c^b/c^s$ ,  $c^a$ ,  $c$ . L'allèle  $c^b$  exerce une dominance incomplète sur  $c^s$ . Ainsi, un chat possédant à la fois l'allèle  $c^b$  et l'allèle  $c^s$ , n'exprimera pas le phénotype du Burmese mais un phénotype intermédiaire entre celui du Burmese et celui du Siamois. C'est le cas dans la race tonkinoise.

Le gène  $C+$  code pour l'enzyme tyrosinase normale. Les allèles mutants codent pour des tyrosinases mutantes dont le fonctionnement est totalement ou partiellement altéré.

Chez les Burmese et Siamois, la mutation rend le fonctionnement de la tyrosinase dépendant de la température ambiante. L'enzyme fonctionne mal ou pas du tout à la température corporelle centrale. Ainsi, chez ces deux races, seules les extrémités, qui sont plus froides, sont normalement pigmentées. Notons qu'un Siamois vivant dans un environnement froid voit ses zones blanches se colorer. Inversement, si on applique des bandages localement sur les zones pigmentées de ces chats, celles-ci perdent leur coloration (ILJIN et ILJIN, 1930).

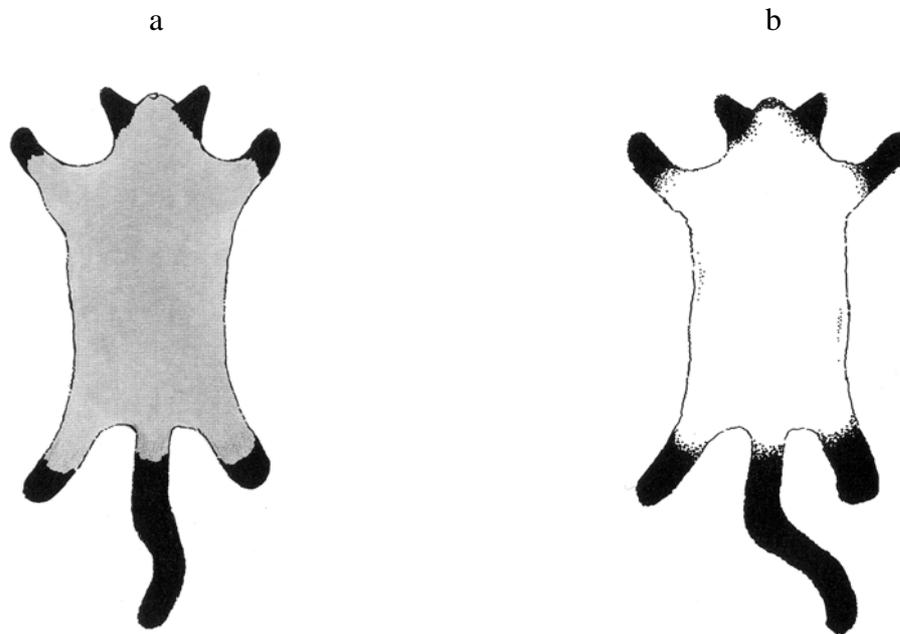


Figure 7: Patron des robes burmese (a) et *colourpoint* (b) d'après Brisson (1989)

### 🔗 Série *D* (dilution de la couleur) :

- *D+* : définit une intensité normale de la couleur.
- *d* : est un mutant de dilution de la couleur. Ainsi, un chat noir, homozygote pour ce gène apparaît avec un phénotype bleu. Le cas de quelques autres couleurs est résumé dans le tableau 2.

Génotype	Phénotype	Description
<i>B+ - D+ -</i>	Noir	Noir
<i>B+ - dd</i>	Bleu	Gris foncé
<i>b - D+ -</i>	Chocolat	Marron foncé
<i>b - dd</i>	Lavande	Gris rosé clair
<i>b<sup>l</sup> - D+ -</i>	<i>Cinnamon</i>	Roux écureuil
<i>b<sup>l</sup> - dd</i>	<i>Fawn</i>	Gris très clair, crème

Tableau 2: Equivalences entre le génotype et le phénotype des couleurs non diluées et diluées d'après Brisson (1989)

Remarque : par convention, le signe « - » dans les formules génétique, symbolise le second allèle, qui peut, soit être le même allèle, soit un des allèles récessif de la série.

### 🔗 Série *I* (inhibiteur des mélanines):

- *i+* : il n'y a pas d'inhibition de la mélanine.
- *I* : est un allèle inhibiteur de la mélanine. Cependant, il n'agit que dans deux zones du poil : la zone basale des poils où l'eumélanine est en faible quantité et aussi dans la zone subapicale phaéomélanique des poils agouti. Sous l'action de l'allèle *I*, ces zones deviennent blanches (figure 8 et 9 p21). Les poils modifiés par l'action de *I* sont appelés *silver*. Par extension, les chats porteurs de poils *silver* sont appelés *silver*.



Figure 8 : Poils unis non *silver* (a) et *silver* (b) d'après Brisson (1989)

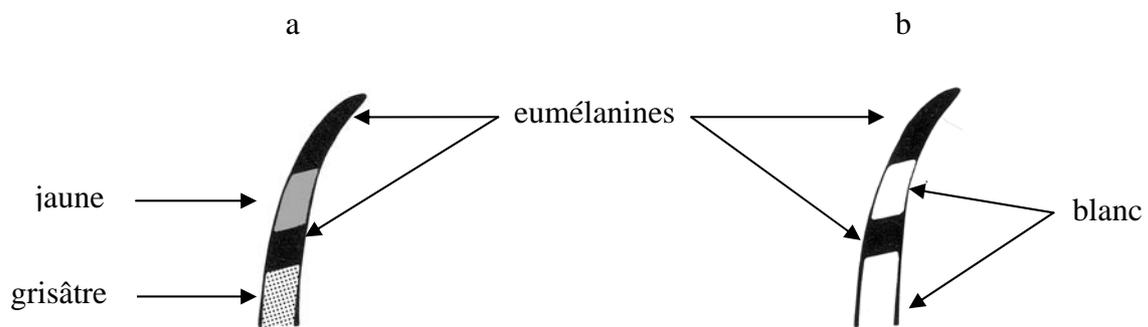


Figure 9 : Poils agoutis non *silver* (a) et *silver* (b) d'après Brisson (1989)

Chez les chats de race, la **couleur des yeux** est assortie à la robe. Soulignons que le déterminisme génétique de la couleur des yeux n'est pas bien connu chez le chat. On sait que, par effet pléiotrope, l'allèle  $c^s$  donne des iris bleu foncé.

Les gènes impliqués dans le déterminisme de la robe chez le Bengal, le Mau égyptien et l'Ocicat sont récapitulés dans le tableau 3 (p22).

allèle	signification	description
<b>PRESENCE DE POILS AGOUTIS : SERIE A</b>		
<i>A+</i>	Présence de poils agoutis	Les poils sont sombres rayés de clair
<i>a</i>	Absence de poils agoutis	Les poils sont unis
<b>PROPORTION ET REPARTITION DES POILS AGOUTIS : SERIE T</b>		
<i>T<sup>a</sup></i>	Tous les poils sont agoutis	Tous les poils sont rayés de clairs. Ex : Abyssin
<i>T+</i>	Autant de poils agoutis que de non agoutis	Patron de robe tigré. Ex : européen tigré
<i>t<sup>b</sup></i>	Plus de poils noirs que de poils agoutis	Patron de robe marbré. Ex : Bengal marbré, Maine Coon marbré
<b>REPARTITION DE LA COULEUR SUR LE CORPS : SERIE C</b>		
<i>C+</i>	Répartition uniforme	Couleur uniformément répartie sur le corps
<i>c<sup>b</sup></i>	Couleur atténuée sur le corps	La couleur est plus claire sur le corps que sur les extrémités. Ex : Burmese
<i>c<sup>s</sup></i>	Seules les extrémités sont colorées	Le corps est blanc crème, les extrémités sont colorées. Ex : Siamois
<i>c<sup>a</sup></i>	Albinos aux yeux bleus	Albinos aux yeux bleus
<i>c</i>	Albinos aux yeux rouges	Albinos aux yeux rouges, existence ?
<b>DILUTION DE LA COULEUR : SERIE D</b>		
<i>D+</i>	Couleur non diluée	Ex : couleur noire, chocolat, cannelle.
<i>d</i>	Couleur diluée	Ex : couleur bleue, lavande, <i>fawn</i>
<b>DECOLORATION DE LA BASE DES POILS : SERIE I</b>		
<i>I</i>	Décoloration de la base des poils	La base des poils est blanc argent
<i>i+</i>	Pas de décoloration	La base des poils est jaune

Tableau 3 : Récapitulatif des gènes impliqués dans le déterminisme de la robe chez le Bengal, le Mau égyptien et l'Ocicat

## 4- LES VARIATIONS DE COULEURS DE LA ROBE *TABBY* TACHETEE

### 4-1- LES VARIATIONS DE COULEURS APPLIQUEES AU BENGAL

#### 4-1-1-LES QUATRE COULEURS DU BENGAL

Le Bengal est accepté sous deux patrons de robe : le marbré et le tacheté. Ces deux patrons existent sous quatre couleurs (tableau 4 p24).

Ces quatre couleurs sont (EMBICK, n.d.):

 **Brown tabby** : la robe est marron (zones de poils agoutis) avec des *spots*, ou des marbrures noirs. Les yeux sont verts ou jaunes verts. Génétiquement, les chats *brown tabby* sont porteurs de l'allèle  $C^+$  qui permet l'expression de la couleur sur tout le corps et de l'allèle  $B^+$ . Ce sont donc des chats génétiquement noirs. C'est pourquoi le standard insiste sur la couleur de l'extrémité de la queue et celle des coussinets qui doivent être noirs. Le cuir du nez est rouge brique cerné de noir.

 **Seal sepia tabby** : la robe est crème avec des *spots*, ou des marbrures marron. Les yeux sont dorés ou verts dorés. Génétiquement, les chats *seal sepia tabby* sont porteurs de deux allèles burmese  $c^b$ . Les coussinets sont brun foncé, un reflet rosé est toléré.

 **Seal lynx point** : la robe est blanche ou très légèrement ivoire avec des *spots*, ou des marbrures marrons. Les yeux sont bleu foncé, une couleur profonde est souhaitée. Génétiquement, les chats *seal lynx point* sont porteurs de deux allèles siamois  $c^s$ .

 **Seal mink tabby** : la robe est crème avec des *spots*, ou des marbrures, marrons Les yeux sont bleu délavé ou bleu vert, cette couleur est appelée « *aqua* » dans le standard américain. Génétiquement, les chats *seal mink tabby* sont porteurs de l'allèle siamois  $c^s$  et de l'allèle burmese  $c^b$ .

Le standard ne précise pas la couleur du nez pour les couleurs *seal sepia tabby*, *seal lynx tabby* et *seal mink tabby*, mais le plus souvent il est rosé cerné de noir.

Les coussinets chez les Bengal de couleur *seal sepia tabby*, *seal lynx point* et *seal mink tabby* sont brun foncé, un reflet rosé est toléré.

Les trois dernières dénominations, *seal sepia tabby*, *seal lynx point* et *seal mink tabby* sont propres au Bengal, mais correspondent à des allèles présents dans d'autres races respectivement le Burmese, le Siamois et le Tonkinois.

Les éleveurs parlent souvent de Bengal « *snow* » (ROBSON, 1997), ce terme regroupe les Bengal de couleurs *seal sepia tabby*, *seal lynx tabby* et *seal mink tabby*.

Couleur	Série A	Série B	Série C	Série D	Série I	Série T
<i>Brown spotted tabby</i>	A+-	B+-	C+-	D+-	i+i+	T+-
<i>Brown marbled tabby</i>	A+-	B+-	C+-	D+-	i+i+	t <sup>b</sup> t <sup>b</sup>
<i>Seal sepia spotted tabby</i>	A+-	B+-	c <sup>b</sup> c <sup>b</sup>	D+-	i+i+	T+-
<i>Seal sepia marbled tabby</i>	A+-	B+-	c <sup>b</sup> c <sup>b</sup>	D+-	i+i+	t <sup>b</sup> t <sup>b</sup>
<i>Seal lynx spotted tabby</i>	A+-	B+-	c <sup>s</sup> c <sup>s</sup>	D+-	i+i+	T+-
<i>Seal lynx marbled tabby</i>	A+-	B+-	c <sup>s</sup> c <sup>s</sup>	D+-	i+i+	t <sup>b</sup> t <sup>b</sup>
<i>Seal mink spotted tabby</i>	A+-	B+-	c <sup>b</sup> c <sup>s</sup>	D+-	i+i+	T+-
<i>Seal mink marbled tabby</i>	A+-	B+-	c <sup>b</sup> c <sup>s</sup>	D+-	i+i+	t <sup>b</sup> t <sup>b</sup>

Tableau 4 : Récapitulatif des couleurs de Bengal et les génotypes correspondants

#### 4-1-2-LE « **GOLDEN GLITTER** »

Une caractéristique du Bengal est la présence du « *golden glitter* ». Les Bengal dotés de cette particularité présentent un reflet de la fourrure qui la fait scintiller comme si elle était parsemée de poussière d'or. Selon les observations des éleveurs, ce caractère serait **autosomique récessif**. Il y aurait aussi un effet cumulatif grâce à l'accumulation de **polygènes**. L'intensité du *golden glitter* augmentant avec le nombre de générations (HDW Enterprises and Foothill Felines Bengals, 2003). Mais aucune étude n'a encore été menée sur ce caractère. Les critères permettant de penser à une transmission autosomique récessive d'un caractère héréditaire sont les suivantes (NICHOLAS, 1996) :

- ↪ le caractère peut ne pas être présent à chaque génération,
- ↪ tous les chatons issus de deux parents présentant ce caractère expriment eux mêmes ce caractère,
- ↪ il y a autant de mâles que de femelles présentant le caractère.

Les robes *tabby* tachetées à rosettes sont pourvues de *spots* unis simples et de quelques rosettes. Les rosettes sont limitées aux cotés du thorax et aux creux des flancs. Elles ne sont jamais présentes sur les autres parties du corps. Ces rosettes sont constituées de *spots* plus ou moins allongés entourant un centre plus clair. Certains éleveurs des Pays-Bas (VUUR, 2003) cherchent à développer un autre type de rosettes. Ces rosettes seraient plus grandes, de formes triangulaires et plus largement répandues sur le corps. Les rosettes actuellement existantes chez les Bengal sont accompagnées de la persistance de rayures. Ces nouvelles rosettes triangulaires ne s'accompagneraient pas, dans l'idéal, de ces rayures. Ces éleveurs ont réussi à produire des Bengal avec des rosettes triangulaires mais de petite taille. Ils ont remarqué que ces Bengal possèdent dans leur ascendance des Bengal marbrés. On peut donc supposer, que pour certains, ils sont porteurs de l'allèle  $t^b$ . Pour obtenir de larges rosettes triangulaires, il faudrait donc utiliser des Bengal marbrés. Cependant tous les Bengal marbrés ne seraient pas intéressants pour ces croisements. Il faudrait utiliser de préférence les Bengal avec des marbrures très circonvolutionnées et particulièrement ceux appelés les « marbrés à trois tons ». Les « marbrés à trois tons » montrent une robe avec trois teintes de bruns. En effet, au centre des larges bandes sombres on peut voir une couleur différente de celle de la couleur de fond. Cette théorie suppose que les grandes rosettes triangulaires seraient dues à un gène récessif associé à l'action de **polygènes** estompant les marbrures. L'expérience confirmera ou infirmera cette hypothèse.

Cette théorie pourrait s'accorder avec celle d'un gène indépendant à l'origine des *spots* chez le Bengal (VELLA et al., 2003). Le patron « marbré à trois tons » serait alors l'expression phénotypique de ce gène à l'état hétérozygote.

#### **4-1-4-LES AOV (ANY OTHER VARIETY)**

Les couleurs regroupées sous le terme *AOV* (*Any Other Variety*) ne sont pas recherchées par les éleveurs. Ces chats ne peuvent pas accéder aux expositions mais sont détenteur d'un pedigree.

De la même manière que pour les quatre couleurs reconnues, les couleurs *AOV* peuvent exister sur un patron de robe *tabby* tachetée ou *tabby* marbrée.

Les couleurs *AOV* sont :

**bleu** : le fond de la robe est gris et les marques sont gris ardoise. Les coussinets et le cuir du nez sont gris foncé. Ces chats sont porteurs de l'allèle *B+* pour la couleur noire, de deux exemplaires de l'allèle *d* pour la dilution de la couleur noire,

**chocolat** : le fond de la robe est ivoire, les marques sont marron foncé. Les coussinets sont marron foncé. Le cuir du nez est rose cerné de brun. Ces chats sont porteurs de l'allèle *b* pour la couleur chocolat et de l'allèle *D* pour l'absence de dilution de la couleur,

**chocolat silver** : le fond de la robe est blanc crème avec des marques marrons. Les coussinets sont bruns. Le cuir du nez est rouge brique cerné de brun. Ces chats sont porteurs de l'allèle *b*, de l'allèle *D* et de l'allèle *I* pour la décoloration de la base des poils en couleur blanc argenté,

**ebony silver** : le fond de la robe est blanc argenté avec des marques noires. Les coussinets sont noirs. Le cuir du nez est rouge brique cerné de noir. Ces chats sont porteurs de l'allèle *B+* pour les eumélanines noires, de l'allèle *D* pour l'absence de dilution de la couleur et de l'allèle *I* pour la décoloration de la base des poils en couleur blanc argenté,

**bleu silver** : la robe est la même que pour les chats bleus, mais avec un sous poil blanc argenté. Les coussinets et le cuir du nez sont de la même couleur que chez les chats bleus. Ces chats sont porteurs des mêmes allèles que les chats bleus et de l'allèle *I* pour la décoloration de la base des poils en couleur blanc argenté,

**noir encore appelé « melanistic »** : la robe est noire unie. Le cuir du nez et les coussinets sont noirs. Ces chats sont porteurs de deux exemplaires de l'allèle *a* pour l'absence de poils agoutis, de l'allèle *B+* pour la couleur noire.

Les chats « *melanistic* » sont porteurs des allèles *aa*. Ils ne possèdent pas de poils agoutis. Leur robe peut, au premier regard, apparaître noire uniforme. Mais selon l'incidence de la lumière on peut deviner les marques « fantômes » *tabby* tachetées ou *tabby* marbrées. En effet, ces chats sont porteurs des allèles *aa*, qui leur donne la couleur noire, mais aussi de l'allèle *T+* et des polygènes ou des allèles  $t^b t^b$ , qui donnent respectivement les patrons *tabby* tacheté et *tabby* marbré.

## 4-2- LES VARIATIONS DE COULEURS APPLIQUEES AU MAU EGYPTIEN

### 4-2-1-LES TROIS COULEURS DE MAU EGYPTIEN

#### PRESENTATION DES TROIS COULEURS (Tableau 5 p29)

Le Mau égyptien existe sous trois couleurs (BATESON, n.d. a) :

 **Bronze** : la robe est marron avec des *spots* noirs. Le cuir du nez est rouge brique cerné de noir. Les coussinets sont noirs. Génétiquement, les Mau égyptiens sont *brown tabby*, c'est-à-dire porteurs de l'allèle  $A+$  pour la présence de poils agoutis, de l'allèle  $B+$ , pour les eumélanines noires. Un Mau égyptien bronze peut être de deux génotypes différents :  $A+A+i+i+$  ou  $A+a i+i+$ .

 **Silver** : la robe est blanc argenté avec des *spots* noirs. Le cuir du nez est rouge brique cerné de noir. Les coussinets sont noirs. Génétiquement, les Mau égyptien *silver* sont porteurs des allèles  $A+$  pour la présence de poils agoutis, de l'allèle  $B+$ , pour les eumélanines noires et de l'allèle  $I$  pour l'inhibition des mélanines à l'origine de la couleur argentée. Un Mau égyptien *silver* peut être de quatre génotypes différents :  $A+A+ II$ ,  $A+A+ li+$ ,  $A+a II$  ou  $A+a li+$ .

 **Smoke** : la robe est noire, les *spots* sont visibles à la lumière. La base des poils est blanc argenté sur un quart de la longueur des poils. Le cuir du nez est noir, ainsi que les coussinets. Génétiquement, les Mau égyptien *smoke* sont porteurs des allèles  $aa$  pour l'absence de poil agouti, de l'allèle  $B+$ , pour les eumélanines noires et de l'allèle  $I$  qui dépigmente ici seulement la base des poils. Les *spots* sont visibles car le Mau égyptien *smoke* est porteur de l'allèle  $T+$ . Un Mau égyptien *smoke* peut être de deux génotypes différents :  $aa II$  ou  $aa li+$ .

Couleur	Série A	Série B	Série C	Série D	Série I	Série T
Bronze	A+-	B+-	C+-	D+-	i+i+	T+-
Silver	A+-	B+-	C+-	D+-	I-	T+-
Smoke	aa	B+-	C+-	D+-	I-	T+-

Tableau 5 : Récapitulatif des couleurs de Mau égyptien et les génotypes correspondants

Les Mau égyptien, qu'ils soient bronze, *silver* ou *smoke*, ont les yeux verts pâles de la couleur dite « groseille à maquereaux ».

### LES POLYGENES « ROUGISSANT »

La couleur des Mau égyptien bronze serait aussi influencée par la présence de polygènes (BATESON, n.d. b). La présence et l'accumulation de ces polygènes seraient responsables d'un bronze plus chaud et plus « rougissant ». Selon cette théorie, l'élevage de lignées entières d'individus bronze associé avec la sélection des reproducteurs avec les teintes les plus chaudes, permettrait l'accumulation de ces polygènes. Ainsi, les Mau égyptien bronze obtenus seraient de meilleure qualité. Un programme d'élevage mélangeant les chats de couleur *silver* et ceux de couleur bronze produirait des *silver* plus ternes (WYDRO, 2002). En effet, les Mau égyptien *silver* de programmes d'élevage comportant des chats bronzes, accumuleraient les mêmes polygènes « rougissant ». Ces polygènes seraient plus présents chez les chats descendants de la lignée de « Millwood », chat importé d'Inde par Jean Mill (BATESON, n.d. b).

### CAS PARTICULIER DES SMOKE

Les Mau égyptien *smoke* sont souvent utilisés dans les programmes d'élevages de chats *silver*. En effet, les chats *smoke* sont réputés apporter un bon contraste chez les Mau égyptien *silver* issus de ces croisements. Cette hypothèse n'a pas de fondement génétique. L'explication qu'en donne Melissa BATESON (2003) semble convaincante. Selon cette éleveuse, membre de l'« Egyptian Mau Club », les Mau égyptien *smoke* sont principalement sélectionnés sur leur contraste. En effet, pour que cette variété soit spectaculaire il faut que les

*spots* se dessinent nettement. Ainsi, les chats *smoke* seraient plus contrastés et apporteraient cette qualité aux chats *silvers*.

## DISCUSSION AUTOUR DU BRONZE

Selon certains auteurs (VELLA et al., 2003), le Mau égyptien bronze ne serait pas *brown tabby* mais chocolat *tabby*. Ainsi, ils ne seraient pas génétiquement noirs, donc porteurs de l'allèle  $B+$ , mais porteurs de l'allèle  $b$ .

Cette théorie ne semble pas être partagée par les éleveurs et les clubs de la race. En effet, le simple examen des coussinets montre leur couleur noire. Cela indique qu'il s'agit bien d'un chat génétiquement noir.

### 4-2-2-LES AOV (ANY OTHER VARIETY)

Les couleurs regroupées sous le terme *AOV* (*Any Other Variety*) ne sont pas recherchées par les éleveurs. Ces chats ne peuvent pas accéder aux expositions mais sont détenteur d'un pedigree.

Les couleurs *AOV* sont :

☛ **Solid black**, c'est-à-dire noirs unis : La robe est unie noire, les coussinets et le cuir du nez sont noirs. Ces chats sont porteurs de deux exemplaires de l'allèle  $a$  et de l'allèle  $B+$ ,

☛ **Tabby tachetés bleus** : les *spots* sont gris foncés sur une base gris moyen. Les coussinets sont gris foncés. Le cuir du nez peut être gris moyen ou gris rosé cerné de gris foncé. Ces chats sont porteurs de l'allèle  $A+$ , de l'allèle  $B+$  et de deux exemplaires de l'allèle  $d$ ,

☛ **Tabby tachetés bleus silvers** : la robe est identique au *tabby* tachetés bleus avec une dépigmentation de la base du poil et la zone subapicale des poils agoutis. La robe présente alors un reflet argenté quand on caresse le chat à rebrousse poil. Les coussinets sont gris foncés. Le cuir du nez est rose cerné de gris Ces chats sont porteurs des mêmes allèles que les *tabby* tachetés bleus mais ils possèdent aussi l'allèle  $I$ ,

☛ **Smoke bleus** avec en sous impression un patron tacheté : La décoloration des poils ne se produit qu'à leur base. Les marques

« fantômes » *tabby* tachetée sont visibles lorsque l'incidence de la lumière est bonne. Les coussinets et le cuir du nez sont gris foncés. Ces chats sont porteurs de deux exemplaires de l'allèle *a*, de l'allèle *B+* pour la couleur noire, de deux exemplaires de l'allèle *d* pour la dilution du noir en bleu et de l'allèle *silver I*,

 **Bleus unis** : la robe est gris foncé uni. Les coussinets sont gris foncés. Le cuir du nez peut être gris ou gris rosé. Ces chats sont porteurs de deux exemplaires de l'allèle *a*, de l'allèle *B+* et de deux exemplaires de l'allèle *d*.

Une des couleurs non reconnues de Mau égyptien, le noir uni, peut être utile dans un programme d'élevage. Le génotype de ces Mau égyptien noirs unis est *aa i+i+*. Ce génotype est le plus récessif, excepté le bleu uni, rencontré chez le Mau égyptien. Ainsi, un Mau égyptien noir uni peut être utilisé en croisement avec un chat dont on souhaite connaître le génotype. Par exemple, un éleveur possède un chat *smoke* de génotype *aa I*. Il souhaite savoir si son chat est porteur de l'allèle *i+*. Le croisement de ce chat avec un noir uni donnera des résultats différents suivant le génotype de son chat *smoke*. Ainsi, si il obtient au moins un chaton noir uni, son chat est porteur de l'allèle *i+*.

### 4-2-3-ETUDE D'UN PEDIGREE

#### PEDIGREE DU MAU EGYPTIEN MALE BRONZE « CHAMPTINA'S PTOLEMAEUS » APPARTENANT A J.M.McCLAREN (Tableau 6 p33)

L'étude du pedigree de ce chat ne permet pas de déterminer complètement son génotype.

D'une part, ce chat étant de couleur bronze, on peut affirmer qu'il est porteur d'au moins un exemplaire de l'allèle  $A+$  et d'au moins un exemplaire de l'allèle  $B+$ . En effet, l'appellation bronze du Mau égyptien correspond à la couleur communément appelée *brown tabby*.

D'autre part, nous pouvons être sûr qu'il possède deux exemplaires de l'allèle  $i+i+$ . En effet, s'il était porteur de l'allèle  $I$ , la base de ses poils serait argentée et le chat serait donc *silver*.

Intéressons nous uniquement au **gène agouti** car il nous reste une incertitude sur le deuxième allèle de ce gène présent chez ce chat.

Nous pouvons, grâce au pedigree, connaître le génotype du père de « Champtina's Ptolemaeus », « Grandtrill's Alexander of Egypt ». « Grandtrill's Alexander of Egypt » est, en tant que *silver*, porteur d'au moins un exemplaire de l'allèle  $A+$ . Grâce au pedigree, on peut déterminer l'autre allèle du gène agouti dont a hérité « Grandtrill's Alexander of Egypt ».

En effet, la mère de « Grandtrill's Alexander of Egypt », « Grandtrill's Mecca Maat », est de couleur bronze. Elle est donc porteuse d'au moins un exemplaire de l'allèle  $A+$ .

Le père de « Grandtrill's Alexander of Egypt », « Grandtrill's polaris » est de couleur *smoke*. Il est donc porteur de deux exemplaires de l'allèle  $a$ . Ainsi, « Grandtrill's Alexander of Egypt » n'a put hériter de son père *smoke* que d'un allèle  $a$ . En conclusion, le père de notre chat est porteur d'un exemplaire de l'allèle  $A+$  et d'un exemplaire de l'allèle  $a$ .

De la même manière, on peut déterminer les allèles du gène agouti présents chez la mère de « Champtina's Ptolemaeus », « Xspotica's Nikita of Raziel Reign ». Ainsi, on arrive à la conclusion que cette chatte *silver* est porteuse d'un exemplaire de l'allèle  $A+$  et d'un exemplaire de l'allèle  $a$ .

Tableau 6 : Pedigree du chat Mau égyptien « Champtina's Ptolemaeus », appartenant à J.M.McClaren

Champtina's Ptolemaeus	Grandtrill's Alexander of Egypt <i>Silver</i> <i>A+a Ii+</i>	Grandtrill's Polaris	Sansih Kentucky Rain of Bacmamdit <i>Smoke</i> <i>Aa I-</i>
		<i>Smoke</i> <i>Aa I-</i>	Muhibbi Indian Princess <i>Smoke</i> <i>Aa I-</i>
		Grandtrill's Mecca Maat <i>Bronze</i> <i>A+- i+i+</i>	Grandtrill's Indi Rajah <i>Silver</i> <i>A+- Ii+</i>
			Grandtrill's Sakkara Sunrise <i>Bronze</i> <i>A+- i+i+</i>
	Xspotica's Nikita of Raziel Reign <i>Silver</i> <i>A+a I-</i>	Junglebook Pap Mau <i>Silver</i> <i>A+- Ii+</i>	Haj Johny Appleaseed of Sangpur <i>Silver</i> <i>A+a I-</i>
			Grandtrill's Alexandria Egypt <i>Bronze</i> <i>A+- i+i+</i>
		Hatasu's Baily Niles-Egypt <i>Smoke</i> <i>Aa Ii+</i>	Kinktuts Baxter of Hatasu <i>Bronze</i> <i>A+- i+i+</i>
			Junglebook's Ursa of Hatasu <i>Smoke</i> <i>Aa Ii+</i>

Le chat bronze « Champtina's Ptolemaeus » est donc issu du croisement d'un mâle *silver*  $A+a$  et d'une femelle *silver*  $A+a$ . Nous sommes donc dans un cas où le pedigree ne permet pas de déterminer le génotype complet du chat. On sait seulement qu'il possède un allèle  $A+$ .

Afin de déterminer si le chat « Champtina's Ptolemaeus » est porteur de l'allèle  $a$ , on pourrait le croiser avec une femelle Mau égyptien noire. En effet, une telle chatte noire est forcément porteuse de deux allèles  $aa$  et de deux allèles  $i+i+$ .

Première hypothèse, le chat « Champtina's Ptolemaeus » est de génotype  $A+A+$ . On peut construire le tableau permettant de prévoir le résultat du croisement (tableau 7). Les gamètes produits par le mâle sont notés horizontalement et ceux de la femelle verticalement.

Types de gamètes	♀	$A+$
	$a$	$A+a$

Tableau 7 : Croisement d'un mâle homozygote  $A+A+$  et d'une femelle homozygote  $aa$

Ainsi, si « Champtina's Ptolemaeus » est porteur de deux allèles  $A+$ , son croisement avec une chatte noire ne donnera que des chatons de couleur bronze.

Deuxième hypothèse, le chat « Champtina's Ptolemaeus » est de génotype  $A+a$ . L'échiquier partiel de croisement deviendrait alors le tableau 8.

Types de gamètes	♀ \ ♂	$A+$	$a$
	$a$	$A+a$	$aa$

Tableau 8 : Croisement d'un mâle hétérozygote  $A+a$  et d'une femelle homozygote  $aa$

Ainsi, si « Champtina's Ptolemaeus » est hétérozygote  $A+a$ , son croisement avec une chatte noire donnera 50% de chatons de couleur bronze et 50% de chatons noirs.

## 4-3- LES VARIATIONS DE COULEURS APPLIQUEES A L'OCICAT

### 4-3-1-LES DOUZE COULEURS DE L'OCICAT

L'Ocicat se décline en douze couleurs sur un patron *tabby* tacheté (tableau 9 p37) :

☛ **Tawny** ou *brown* : le fond de la robe est brun et les *spots* sont noirs. Les coussinets sont noirs. Le cuir du nez est rouge brique cerné de noir. Génétiquement les chats *tawny* sont de génotype  $A^{+-} B^{+-} D^{+-}$ .

☛ **Blue** ou bleu: le fond de la robe est ivoire ou gris pâle avec des *spots* gris foncés. Les coussinets sont gris foncé. Le cuir du nez est rose cerné de gris foncé. Génétiquement, les chats bleus sont noirs action du gène de dilution, soit  $A^{+-} B^{+-} dd$ .

☛ **Chocolate** ou chocolat: le fond de la robe est ivoire avec des *spots* marron chaud. Les coussinets sont marron rosé. Le cuir du nez est rose cerné de marron. Génétiquement, les chats chocolats sont de génotype  $A^{+-} b- D^{+-}$ .

☛ **Cinnamon** ou cannelle: le fond de la robe est ivoire avec des *spots* roux clair rappelant la robe de l'écureuil roux. Les coussinets sont rose. Le cuir du nez est rose cerné de roux clair. Génétiquement, les chats *cinnamon* sont de génotype  $A^{+-} b^l b^l D^{+-}$ .

☛ **Fawn** ou faon: la couleur de fond est ivoire avec des *spots* beiges. Les coussinets sont rose. Le cuir du nez est rose cerné de beige. C'est la version diluée du *cinnamon*. Génétiquement, les chats faons sont de génotype  $A^{+-} b^l b^l dd$ .

☛ **Lavender**, lavande, *lilac* ou lilas : tous ces termes désignent une robe avec un fond ivoire et des *spots* beige rosé très pâle. Les coussinets sont beige rosé. Le cuir du nez est rose cerné de beige. Il s'agit de la version diluée du chocolat. Génétiquement, les chats lavande sont de génotype  $A^{+-} b- dd$ .

☛ **Silver** ou *ebony silver* : Génétiquement, les chats *silver* sont porteurs des allèles  $A^{+-} B^{+-} D- I-$ .

☛ **Blue silver** ou bleu *silver* : Génétiquement, les chats bleu *silver* sont de génotype  $A^{+-} B^{+-} dd I-$ .

☛ **Chocolate silver** ou *chocolat silver* : Génétiquement, les chats *chocolat silver* sont de génotype  $b- D+- I-$ .

☛ **Cinnamon silver** ou *cannelle silver*: Génétiquement, les chats *cinnamon silver* sont de génotype  $A+- b^l b^l D+- I-$ .

☛ **Fawn silver** ou *faon silver* : Génétiquement, les chats *chocolat silver* sont de génotype  $A+- b^l b^l dd I-$ .

☛ **Lavender silver**, *lavande silver*, *lilac silver* ou *lilas silver* : Génétiquement, les chats *lavande silver* sont de génotype  $A+- b- dd I-$

Pour les couleurs *silver*, le fond de la robe est blanc argenté, les *spots* sont de la même couleur que pour la robe du même nom dans sa version non *silver*. De même, les couleurs des coussinets et du cuir du nez sont identiques.

Couleur	Série A	Série B	Série C	Série D	Série I	Série T
<i>Tawny</i>	$A+-$	$B+-$	$C+-$	$D+-$	$i+i+$	$T+-$
Bleu	$A+-$	$B+-$	$C+-$	$dd$	$i+i+$	$T+-$
Chocolat	$A+-$	$b-$	$C+-$	$D+-$	$i+i+$	$T+-$
Lavande	$A+-$	$b-$	$C+-$	$dd$	$i+i+$	$T+-$
<i>Cinnamon</i>	$A+-$	$b^l b^l$	$C+-$	$D+-$	$i+i+$	$T+-$
<i>Fawn</i>	$A+-$	$b^l b^l$	$C+-$	$dd$	$i+i+$	$T+-$
<i>Silver</i>	$A+-$	$B+-$	$C+-$	$D+-$	$I-$	$T+-$
<i>Bleu silver</i>	$A+-$	$B+-$	$C+-$	$dd$	$I-$	$T+-$
<i>Chocolat silver</i>	$A+-$	$b-$	$C+-$	$D+-$	$I-$	$T+-$
<i>Lavande silver</i>	$A+-$	$b-$	$C+-$	$dd$	$I-$	$T+-$
<i>Cinnamon silver</i>	$A+-$	$b^l b^l$	$C+-$	$D+-$	$I-$	$T+-$
<i>Fawn silver</i>	$A+-$	$b^l b^l$	$C+-$	$dd$	$I-$	$T+-$

Tableau 9 : Récapitulatif des couleurs de l'Ocicat et les génotypes correspondants

### 4-3-2-LES AOV (ANY OTHER VARIETY)

L'Ocicat existe sous d'autres couleurs appelées *AOV* (*Any Other Variety*). Ces couleurs apparaissent spontanément dans un programme d'élevage mais ne sont pas acceptées pour les expositions. Ces couleurs sont :

🐾 **Tabby tigré** ou *mackerel tabby* : ces chats sont porteurs de l'allèle  $T+$

🐾 **Ticked tabby**: ces chats sont porteurs de l'allèle  $T^a$

🐾 **Noir uni**: ces chats sont de génotype  $aa B+- D-$

🐾 **Smoke**: ces chats sont porteurs des allèles  $aa$  pour l'absence de poils agouti, de l'allèle  $B+$  pour la couleur noire et du gène  $I$  pour la décoloration de la base du poil.

🐾 **Ivory**: les Ocicat *ivory* ont un patron de robe siamois avec les yeux bleu foncé. Ils sont porteurs de deux allèles  $c^s$ .

### 4-3-3-ETUDE DE PEDIGREES

**EXEMPLE 1 : CHAT MALE OCICAT CHOCOLAT « LOTSOSPOTS GALAXY »** (Tableau 10 p39)

Grâce à l'étude de son pedigree on peut arriver à déterminer le génotype exact du chat « Lotsospots Galaxy ».

A priori, ce chat étant de couleur chocolat il est porteur de :

🐾 l'allèle  $b$  qui définit cette couleur chocolat,

🐾 l'allèle  $D+$  car sa robe n'est pas diluée,

🐾 de deux exemplaires de l'allèle  $i+$  car la base du poil n'est pas décolorée.

Il existe plusieurs génotypes possibles si on ne regarde que la couleur du chat. Les quatre génotypes possibles sont :

🐾  $bb D+D+ i+i+$

🐾  $bb^l D+D+ i+i+$

🐾  $bb D+d i+i+$

🐾  $bb^l D+d i+i+$

Tableau 10 : Pedigree du chat Ocicat chocolat « Lotsospots Galaxy »

Lotsospots Galaxy  Chocolat  <i>bb<sup>l</sup> D+d i+i+</i>	Richoci Blueprint  Bleu  <i>B+- dd i+i+</i>	Shadeacre's Titan of Richoci  Bleu <i>silver</i>  <i>B+-dd Ii+</i>	Ociville Frosted Levi of Shadedacre  Chocolat  <i>b- D+d i+i+</i>
			Suntaro Tinsel Tillie of Shadedacre  <i>Silver</i>  <i>B+- D+d I-</i>
		Tigrina's Lady Khyrsha of Richoci  Chocolat  <i>b- D+- Ii+</i>	Lord Khalvin of Tigrina  <i>Tawny</i>  <i>B+- D+- i+i+</i>
			Lotsacidots Blue Shadow of Tigrina  Bleu  <i>B+- dd i+i+</i>
	Rabeau's Beauty of Abundadots  Cannelle  <i>b<sup>l</sup>b<sup>l</sup> D+- i+i+</i>	Happytime's Jacuzzi of Rabeau  Chocolat <i>silver</i>  <i>bb<sup>l</sup> D+- Ii+</i>	Jobeuca's Kokobear of Happytime  Chocolat <i>silver</i>  <i>b- D+- I-</i>
			Gemlou Cherish of Happytime  Cannelle  <i>b<sup>l</sup>b<sup>l</sup> D+- i+i+</i>
		Catoninetail's Sheena of Rabeau  Chocolat  <i>b- D+- i+i+</i>	Catoninetail's Attaboy  Chocolat  <i>b- D+- i+i+</i>
			Catoninetail's Pussy Cat  <i>Tawny</i>  <i>B+- D+- i+i+</i>

Connaître le génotype du chat est important pour l'éleveur pour savoir quelles couleurs de chatons il peut obtenir.

Le père de « Lotsospots Galaxy », « Richoci Blueprint, » est de couleur bleue. Il est donc porteur d'au moins un allèle  $B+$  pour la couleur noire, et de deux exemplaires de l'allèle  $d$  pour la dilution de la couleur qui permet l'expression du bleu à la place du noir. Il a donc obligatoirement transmis à son fils un allèle de dilution  $d$ . En résumé, il n'y a plus que deux génotypes possibles pour le chat « Lotsospots Galaxy »:

  $bb^l D+d i+i+$

  $bb D+d i+i+$

La mère du chat « Lotsospots Galaxy », « Rabeau's Beauty of Abundadots » est de couleur *cinnamon*. Elle est donc porteuse de deux exemplaires de l'allèle  $b^l$  qui donne cette couleur, d'au moins un exemplaire de l'allèle  $D+$  pour l'absence de dilution de la robe et de deux exemplaires de l'allèle  $i+$  pour l'absence de décoloration de la base du poil. Elle a obligatoirement transmis à son fils un allèle  $b^l$ .

En conclusion, grâce à l'étude de son pedigree, on trouve le génotype du chat « Lotsospots Galaxy »:  $bb^l D+d i+i+$ . Ainsi, ce chat en transmettant son allèle  $d$  de dilution peut donner des chatons à la robe diluée : bleu, faon, lavande, bleu *silver*, faon *silver* et lavande *silver*, suivant la femelle avec qui il est croisé. En transmettant l'allèle  $b$ , il peut produire des chatons chocolat et lavande. En transmettant l'allèle  $b^l$ , les chatons obtenus peuvent être cannelle ou faon. Dans chaque cas, cela dépend naturellement du génotype de la femelle utilisée. La connaissance du génotype permet à l'éleveur de prévoir ces plans d'accouplements en fonction de la couleur des chatons qu'il souhaite obtenir. Cela permet aussi d'augmenter le prix de vente du chat, lors d'une transaction avec une autre chatterie.

**EXEMPLE 2 : CROISEMENT DE « LOTSOSPOTS GALAXY » MALE CHOCOLAT ET DE « LOTOSPOTS MERCURIE » FEMELLE SILVER (Tableau 11 p42)**

On a vu ci-dessus, que le génotype du chat « Lotsospots Galaxy » est connu :

$$bb^l D+d i+i+$$

D'après l'étude de son pedigree, on peut déduire le génotype de « Lotsospots Mercurie »:  $B+b^l Ii+ D+-$ . Il reste une incertitude quant à la nature du deuxième allèle du gène de dilution. Le croisement de ces deux chats permet-il de lever le voile sur ce second allèle ?

On écrit les tableaux de croisement des gamètes pour chaque locus. On obtient ainsi, pour le locus  $B$ , l'échiquier de croisement partiel du tableau 12, et pour le locus  $I$  celui du tableau 13.

Types de gamètes	♀ / ♂	$B+$	$b^l$
	$b$	$B+b$	$bb^l$
	$b^l$	$B+b^l$	$b^l b^l$

Tableau 12 : Croisement d'un mâle hétérozygote  $bb^l$  et d'une femelle hétérozygote  $B+b^l$

Types de gamètes	♀ / ♂	$I$	$i+$
	$i+$	$Ii+$	$i+i+$

Tableau 13 : Croisement d'un mâle homozygote  $i+i+$  et d'une femelle hétérozygote  $Ii+$

Tableau 11 : Pedigree du chat Ocicat *silver* « Lotsospots Mercurie »

<p>Lotsospots Mercurie</p> <p><i>Silver</i></p> <p><math>B+b^l Ii+ D+d</math></p>	<p>Bundas Spider Mac of Lotspots</p> <p><i>Silver</i></p> <p><math>B+- D+d Ii+</math></p>	<p>Bunda Big Mac</p> <p>Faon <i>silver</i></p> <p><math>b^l b^l dd I-</math></p>	<p>Gogees Costelot of Bundas</p> <p>Chocolat</p> <p><math>bb^l D+d i+i+</math></p>
		<p>Madimar Spotted Spider of Bundas</p> <p><i>Tawny</i></p> <p><math>B+- D+- i+i+</math></p>	<p>Prodigy Sekhet Spirit of Bundas</p> <p>Chocolat <i>silver</i></p> <p><math>bb^l D+d I-</math></p>
			<p>Keltoi's Blue Ghost of Bundas</p> <p><i>Silver</i></p> <p><math>B+- D+- Ii+</math></p>
		<p>Kayzie Ic Gold of Lotspots</p> <p>Cannelle</p> <p><math>b^l b^l D+- i+i+</math></p>	<p>Saga Mouse</p> <p>Rancher of Kayzie</p> <p>Chocolat</p> <p><math>bb^l D+d i+i+</math></p>
	<p>Cnecca's Desert Sage of Saga</p> <p><i>Tawny</i></p> <p><math>B+- D+- i+i+</math></p>		
	<p>Echos of Maja Icee Spots of Kayzie</p> <p>Chocolat <i>silver</i></p> <p><math>bb^l D+- I-</math></p>		<p>Osigatti Pantera of Saga</p> <p>Lavande</p> <p><math>b- dd i+i+</math></p>
			<p>Ociville frosted Levi of Shadedacre</p> <p>Chocolat</p> <p><math>b- D+- i+i+</math></p>
			<p>Lotsacidots Sardonyx of Saga</p> <p>Cannelle <i>silver</i></p> <p><math>b^l b^l D+- I-</math></p>

Première hypothèse pour le gène  $D$ : si la femelle n'est pas porteuse de l'allèle  $d$  de dilution, on obtient l'échiquier de croisement partiel figuré au tableau 14:

Types de gamètes	♀ \ ♂	$D+$
	$D+$	$D+D+$
	$d$	$D+d$

Tableau 14 : Croisement d'un mâle hétérozygote  $D+d$  et d'une femelle homozygote  $D+D+$

Dans cette première hypothèse les chatons obtenus peuvent être de différentes couleurs :

- ☛ *tawny*,
- ☛ *chocolat*,
- ☛ *cannelle*,
- ☛ *silver*,
- ☛ *chocolat silver*,
- ☛ *cannelle silver*.

Avec cette hypothèse, on ne peut pas obtenir de chatons à la robe diluée.

Seconde hypothèse pour le gène  $D$  : la femelle est hétérozygote et porteuse de l'allèle  $d$ . Dans ce cas, l'échiquier de croisement partiel est celui du tableau 15.

Types de gamètes	♀ \ ♂	$D+$	$d$
	$D+$	$D+D+$	$D+d$
	$d$	$D+d$	$dd$

Tableau 15 : Croisement d'un mâle hétérozygote  $D+d$  et d'une femelle hétérozygote  $D+d$

Les chatons obtenus dans cette seconde hypothèse sont les douze couleurs possibles chez l'Ocicat :

-  *tawny*,
-  bleu,
-  chocolat,
-  cannelle,
-  faon,
-  lavande,
-  *silver*,
-  bleu *silver*,
-  chocolat *silver*,
-  cannelle *silver*,
-  faon *silver*,
-  lavande *silver*.

En résumé, on peut affirmer que la femelle « Lotsospots Mercure » est porteuse de l'allèle de dilution *d* s'il y a, parmi les chatons nés, au moins un produit dont la couleur est diluée. Il s'agit des couleurs : bleu, faon, lavande et de leurs versions *silvers*.

## 5-CONCLUSION

La génétique de la robe *tabby* tachetée et de ses différentes couleurs chez le Bengal, le Mau égyptien et l'Ocicat dépend de plusieurs séries alléliques :

- série *A* : présence de poils agoutis,
- série *T* : proportion et répartition des poils agoutis,
- série *B* : type d'eumélanines,
- série *C* : répartition de la couleur sur le corps,
- série *D* : dilution de la couleur,
- série *I* : décoloration de la base des poils et des phaéomélanines.

Concernant les couleurs actuellement reconnues, le Bengal existe sous 4 couleurs, le Mau égyptien sous 3 couleurs et l'Ocicat sous 12 couleurs.

L'étude de pedigrees peut permettre de connaître le génotype d'un individu et ainsi d'établir des plans de croisements suivant la couleur souhaitée de chatons.



## DEUXIEME PARTIE

### LE BENGAL



Figure 11 : Bengal « Farup Chaman » appartenant à Iris Hoelzermann



L'historique de la création de la race Bengal est très discuté. Le Bengal est issu de l'hybridation entre des chats domestiques (*Felis catus*) et un petit félin sauvage originaire d'Asie : le chat léopard du Bengale (de son nom latin *Prionailurus bengalensis*).

Selon la théorie la plus répandue, la race serait apparue à l'initiative d'une éleveuse américaine, Jean Mill.

## **1-LE PRIONAILURUS BENGALENSIS**

Le *Prionailurus bengalensis* est un petit félin d'Asie. Il est connu en France sous le nom de chat léopard du Bengale, ou chat léopard de Chine. Du point de vue de la systématique le *Prionailurus bengalensis* fait partie du phylum des Chordés, de la classe des Mammifères, de l'ordre des Carnivores, de la famille des Félidés, de la sous-famille des Félinés et du genre *Prionailurus*. La classification taxonomique de ce félin a été l'objet de modifications récentes. Le *Prionailurus bengalensis* est décrit, pour la première fois, par KERR en 1792, sous le nom de *Felis bengalensis*. En 1993, il est classé par WOZENCRAFT dans le genre *Prionailurus*.

### **1-1-AIRE DE REPARTITION** (The Cat Survival Trust, 2001)

Il existe une dizaine de sous-espèces qui vivent sur une large aire de répartition de l'est de la Russie à l'Inde, la Chine et la Corée en passant par les îles de Bornéo, Bali, Java et Sumatra (figure 12).



Figure 12 : Carte de répartition du *Prionailurus bengalensis* selon l'*International Society for Endangered Cats* (2001)

Les sous-espèces du *Prionailurus bengalensis* sont :

*P.b.bengalensis* : Inde et Yunnan

*P.b.borneoensis* : Bornéo, chat léopard de Bornéo

*P.b.chinensis* : Chine et Taïwan

*P.b.euptilura* : est de la Sibérie

*P.b.horsfieldi* : Kashmir et Sikkim

*P.b.javanensis* : Java et Bali

*P.b.manchurica* : Manchourie, chat léopard de Manchourie

*P.b.minuta* : Philippines

*P.b.sumatrans*: Sumatra, chat léopard de Sumatra

*P.b.trevelyani*: du nord du Kashmir au sud du Baluchistan et Pakistan

Ce félin s'adapte à plusieurs types d'habitats. Il préfère les endroits boisés : forêt tropicale et brousse, mais fréquente aussi les régions agricoles. On le trouve dans des milieux depuis le niveau de la mer jusqu'à une altitude de 1500 mètres.

## 1-2- DESCRIPTION PHYSIQUE (SEIDENSTICKER et SUNQUIST, 1992)

Le *Prionailurus bengalensis* est à peu près de la taille d'un chat. Il pèse de 3 à 7 kilogrammes. Les mâles sont plus lourds que les femelles.

Son corps mesure de 63 à 81 centimètres et la queue de 28 à 35 centimètres.

La tête est petite avec de grands yeux. Les oreilles sont petites, arrondies et présentent une tache blanche sur la face postérieure du pavillon (figure 13).

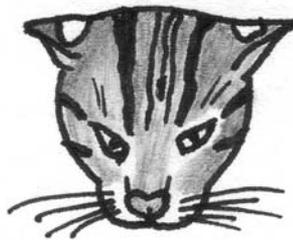


Figure 13 : Tête de *Prionailurus bengalensis*

Les membres postérieurs sont un peu plus longs que les antérieurs.

La couleur de fond de la robe est généralement brune, mais peut aller du gris au roux vif. La ligne du dessous (cou, ventre, intérieur des pattes) est blanche avec des taches noires (GARMAN, 1997). La robe comporte des bandes noires horizontales, souvent au nombre de quatre, qui partent du front et courent le long du dos jusqu'à la base de la queue. D'autres bandes forment un collier brisé autour du cou et des épaules. Le corps présente des taches rondes pleines ou en forme de rosettes selon les sous-espèces (figure 14). Les rosettes sont constituées d'un centre clair et d'un bord sombre. La queue est rayée et son extrémité est noire. Les coussinets sont bruns foncés. Toutes ces caractéristiques peuvent varier suivant les sous-espèces.



Figure 14 : *Prionailurus bengalensis* appartenant à Jan GIACINTO (GIACINTO, n.d.)

### **1-3-MODE DE VIE**

Le *Prionailurus bengalensis* a des habitudes principalement nocturnes. Cependant, il n'est pas rare de l'observer la journée. C'est un excellent nageur et grimpeur (jusqu'à 20 mètres de hauteur). Les habitudes comportementales et sociales de ce félin dans son milieu naturel sont peu connues. C'est un animal solitaire sauf au moment de la reproduction.

Le *Prionailurus bengalensis* est un chasseur opportuniste, qui s'attaque à de petites proies : rongeurs, lièvres, oiseaux, poissons, petits ongulés, amphibiens et reptiles. En période

de disette il peut se contenter de charognes. Ils peuvent aussi s'attaquer aux volailles d'élevage (International Union for Conservation of Nature and Natural Resource, 1996)

Il se repose dans les arbres creux ou dans des trous qu'il aménage sous les racines des gros arbres.

Ses déjections sont faites dans l'eau des rivières. Les zoologistes pensent que de cette façon le *Prionailurus bengalensis* ne laisse que peu de traces de leur présence.

Au sud de son aire de répartition, le *Prionailurus bengalensis* n'a pas de période de reproduction fixe (Lioncrusher, 2003). Dans le nord de l'aire de répartition, au climat plus froid, les mise bas ont lieu en mai après une gestation de 56 à 72 jours. Les portées comptent entre un et quatre petits, mais plus généralement les femelles mettent bas deux ou trois petits. Les mâles peuvent parfois participer à l'élevage des petits. Les petits ouvrent les yeux vers l'âge de dix jours. Ils sont capables de manger de la nourriture solide à partir de 23 jours.

## **1-4-ASPECTS REGLEMENTAIRES**

### **1-4-1-LA CONVENTION SUR LE COMMERCE INTERNATIONAL DES ESPECES DE FAUNE ET DE FLORE MENACEES D'EXTINCTION (2002)**

Le *Prionailurus bengalensis* est classé sur l'annexe II de la CITES (Convention on International Trade in Endangered Species) (figure 15). Cette convention est plus connue en France sous l'appellation de convention de Washington, du nom de la ville des Etats-Unis où elle a été signée le 3 mars 1973. Elle régit le commerce international des plantes et animaux menacés d'extinction entre les 161 pays signataires. Son but est que le commerce international des animaux et plantes sauvages ne menace pas la survie des espèces auxquelles ils appartiennent. Les dispositions prises par cette convention s'appliquent aux individus vivants, morts et à toutes leurs parties ou dérivés reconnaissables (par exemple : articles en cuir, remèdes médicaux, instruments de musique, souvenirs pour touristes). Depuis l'entrée en vigueur de la CITES, aucune espèce animale ou végétale visée n'a disparu par suite du

commerce international. Les espèces intéressées par cette convention sont classées en trois catégories appelées annexes I, II, et III.



Figure 15 : Logo de la *Convention on International Trade in Endangered Species* (Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction, 2002)

### 1-4-2-LES ANNEXES

L'**annexe I** regroupe toutes les espèces rares ou menacées d'extinction en raison du commerce international. Pour ces espèces, le commerce international est interdit. Il existe cependant des dérogations dans le cadre de la recherche scientifique, pour les spécimens élevés en captivité ou reproduits artificiellement.

L'**annexe II** regroupe des espèces vulnérables qui pourraient être menacées d'extinction si leur commerce n'était pas réglementé.

L'**annexe III** regroupe les espèces non menacées d'extinction mais qui font l'objet d'un contrôle particulier de la part des Etats qui les ont inscrits.

Les échanges internationaux des spécimens réglementés par la CITES font intervenir des **permis**.

Pour les espèces inscrites sur l'annexe I, un permis d'exportation, délivré par le pays exportateur, et un permis d'importation, délivré par le pays importateur, sont requis.

Pour les espèces inscrites sur l'annexe II, dont le *Prionailurus bengalensis*, un permis d'exportation, délivré par le pays exportateur est requis.

Pour les espèces inscrites sur l'annexe III, un permis d'exportation délivré par le pays exportateur si celui-ci a inscrit l'espèce ou un permis de réexportation ou un certificat d'origine si l'exportation provient d'un Etat n'ayant pas inscrit cette espèce, est requis.

En France, les permis sont délivrés par le Ministère de l'Écologie et du Développement durable sur avis du Muséum National d'Histoire naturelle.

Les spécimens réglementés par la CITES doivent être transportés de façon à éviter les risques de blessures et de maladies.

### **1-4-3-LE STATUT DU *PRIONAILURUS BENGALENSIS***

Revenons, au statut du *Prionailurus bengalensis*. Il est inscrit à l'annexe II de la CITES à l'exception des populations du Bangladesh, de l'Inde et de la Thaïlande qui sont inscrites sur l'annexe I.

Tout d'abord, le *Prionailurus bengalensis* a été inscrit à l'Annexe I en juillet 1975. Puis, la population chinoise fut rétrogradée à l'annexe II en août 1985. Enfin, en février 1995, toutes les populations furent rétrogradées, exceptées celles du Bangladesh, de l'Inde et de la Thaïlande.

### **1-4-4-LE STATUT DU BENGAL (CITES service canadien de la faune, 2002)**

Le Bengal, en tant qu'hybride d'un animal inscrit sur une des annexes de la CITES, le *Prionailurus bengalensis*, est soumis à une réglementation par cette même CITES.

Jusqu'en 1992, la CITES prévoyait notamment, qu'un hybride d'un animal inscrit à l'annexe I avec un animal non inscrit, serait régi par les règlements concernant les animaux d'annexe II. De même, jusqu'en 1992, la CITES prévoyait qu'un hybride d'un animal inscrit à l'annexe II avec un animal non inscrit, ne serait pas soumis aux règlements de la CITES.

Entre 1992 et 1997, il y eut un retour à une interprétation plus stricte des règlements. Ainsi, tous les hybrides, quelle que soit la génération devaient être réglementés. De nombreux problèmes furent posés par cette interprétation stricte. En effet, depuis 1979, de nombreux *Prionailurus bengalensis* furent exportés illégalement afin de créer la race de chat Bengal. Ces animaux, ainsi que leurs descendants, hybrides ou non, quelle que soit leur génération ne pouvaient pas être réexportés. En effet, pour obtenir un permis d'exportation, il faut justifier

de l'acquisition légale du spécimen et de ses ascendants. Mais cette interprétation stricte entravait le développement de la race de chat Bengal.

Ainsi, en septembre 1997, un texte de la CITES précise que seuls les hybrides d' « ascendance récente » d'animaux exportés illégalement, sont interdits à l'export. Cette « ascendance récente » fut fixée à quatre générations.

## **1-5-ELEVAGE DU *PRIONAILURUS BENGALENSIS***

### **1-5-1-REGLEMENTATION** (Centre National de la Recherche scientifique département des Sciences De la Vie, 2003)

L'élevage d'un animal non domestique, comme le *Prionailurus bengalensis*, nécessite l'obtention d'un **certificat de capacité** pour l'élevage délivré par le Ministère de l'Ecologie et du Développement durable.

Les locaux d'hébergement sont ensuite soumis à un **décret préfectoral d'ouverture**.

Les postulants doivent constituer un dossier où ils doivent en particulier justifier de diplômes et d'une expérience professionnelle. Le certificat de capacité est délivré pour une espèce ou un groupe d'espèces données. Il est individuel et incessible. Le certificat est délivré pour un seul type d'activité (élevage, présentation au public, vente, transport). Si le titulaire d'un certificat de capacité souhaite étendre son domaine d'activité, il doit en faire la demande préalable. Le certificat de capacité est délivré sans limitation de durée, excepté si le postulant doit parfaire ses connaissances, il est alors délivré pour une période probatoire.

### **1-5-2-MODES D'ELEVAGE**

Il existe deux modes principaux d'élevage du *Prionailurus bengalensis*.

#### **ELEVAGE EN ENCLOS**

Certains éleveurs élèvent les *Prionailurus bengalensis* dans des enclos le plus souvent à l'extérieur. Ceux-ci ne sont que très peu sociabilisés à l'homme et gardent, dans leur comportement de nombreux traits de leur vie sauvage.

Leur alimentation est constituée de cailles. Celles-ci sont d'abord données vivantes, puis peu à peu, les cailles sont données mortes. La cage doit obligatoirement contenir un bac ou un réservoir d'eau. En effet, les *Prionailurus bengalensis* ne font leurs déjections que dans l'eau.



Figure16 : Enclos d'un *Prionailurus bengalensis* appartenant à Jan GIACINTO

Dans ces conditions d'élevage, les félins sont actifs de la tombée de la nuit au petit jour.

Ils fuient le contact avec les hommes et restent extrêmement craintifs.

Il existe des recommandations pour les dimensions des enclos hébergeant de petits félinidés. Ainsi, pour les félins de moins de dix kilogrammes, comme le *Prionailurus bengalensis*, la taille minimale de la cage par animal doit être de deux mètres de longueur, deux mètres de largeur et deux mètres et demi de hauteur (MELLEN, 2003). Pour chaque félin supplémentaire, la taille au sol de la cage doit augmenter de cinquante pour cent. Les félins doivent pouvoir utiliser au moins soixante quinze pour cent de la hauteur de l'enclos, d'autant plus que l'espèce est arboricole. Les petits félins semblent préférer les perchoirs élevés où ils sont soustraits au regard des visiteurs et d'où ils peuvent plus aisément observer les alentours. Les plateformes peuvent être en bois ou en matière plastique résistante. L'enclos doit contenir des bûches ou des troncs d'arbres afin d'inciter les félins à grimper. La

cage doit disposer d'au moins une niche par animal, dans laquelle le félin peut totalement se cacher (figure 16).

Les *Prionailurus bengalensis* étant, des animaux solitaires dans leur milieu naturel, il est recommandé de les élever dans des cages individuelles (MELLEN, 2003) et de n'introduire un individu de sexe opposé qu'au seul moment de la reproduction.

## **ELEVAGE FAMILIAL**

L'autre mode d'élevage du *Prionailurus bengalensis* se fait en appartement au contact quotidien des éleveurs. Dans la très grande majorité des cas, les *Prionailurus bengalensis* sont cantonnés à certaines pièces de l'habitation, la chambre à coucher étant, en particulier, interdite d'accès. Le comportement d'élimination nécessitant de l'eau, un bac contenant de l'eau est mis à disposition. Il n'est pas rare, dans ce type d'élevage, que les *Prionailurus bengalensis* cohabitent avec les animaux domestiques de la famille (chats et chiens), leur comportement étant celui d'un évitement mutuel. Malgré cette apparente proximité entre le *Prionailurus bengalensis* et l'homme, leurs rapports restent très distants. Les *Prionailurus bengalensis* parviennent après de longues semaines de patience à tolérer la présence d'une personne. Le contact physique avec ce félin sauvage reste difficile. Généralement, une seule personne est tolérée par le félin. Dans de rares cas, le *Prionailurus bengalensis* devient plus sociable et accepte moins difficilement le contact physique avec l'homme. Il n'en demeure pas moins qu'il s'agit d'un animal sauvage, dont le comportement ne pourra jamais être assimilable à celui d'un animal domestique. Ce mode d'élevage est d'autant moins adapté au *Prionailurus bengalensis*, qu'il s'agit d'une espèce principalement arboricole et nocturne.

Dans l'un et l'autre des modes d'élevage, la reproduction ne semble pas poser des problèmes et les accouplements sont spontanés.

Il est à noter qu'il est impossible de savoir quelles sont les sous-espèces de *Prionailurus bengalensis* utilisées, que ce soit lors de la création de la race Bengal ou dans les élevages actuels.

## **1-6-AVENIR DU PRIONAILURUS BENGALENSIS**

Quelques éleveurs cherchent à populariser le *Prionailurus bengalensis* en tant qu'animal domestique à part entière. Pour eux, c'est un rêve qui devient réalité : vivre avec un

petit fauve. Leur discours est teinté d'ambiguïtés. En effet, ils communiquent sur deux idées : la première est que le *Prionailurus bengalensis* est un véritable félin sauvage qui ne doit pas être mis entre les mains du tout venant, la seconde est que c'est un animal qui s'adapte très bien à notre rythme et à notre environnement de vie. Ces personnes présentent leurs *Prionailurus bengalensis* lors des expositions félines avec beaucoup de succès vis à vis du public. A ces occasions, certains *Prionailurus bengalensis* sont manipulés, mais uniquement par leur propriétaire, devant les regards admiratifs des visiteurs. Les réactions des éleveurs de chats sont beaucoup plus mitigées, de l'indifférence jusqu'au rejet. Ces objections sont d'autant plus véhémentes qu'il s'agit d'éleveurs de Bengal. En effet, certains éleveurs de Bengal pensent qu'il s'agit d'un mauvais service à rendre au Bengal. Cette race cherche à faire disparaître le caractère sauvage de son ancêtre le *Prionailurus bengalensis*.

L'acquisition par un particulier d'un *Prionailurus bengalensis* est soumise à une réglementation particulière. En effet, en France, en tant que détenteur d'une espèce non domestique, le futur propriétaire doit être détenteur d'un certificat de capacité.

Un autre mode de communication s'est énormément développé pour les adeptes du *Prionailurus bengalensis* : il s'agit du réseau internet.

Cette volonté de faire du *Prionailurus bengalensis* un animal domestique se heurte au Loof (Livre Officiel des Origines Félines).

La plupart des *Prionailurus bengalensis* actuellement disponibles et élevés, proviennent d'élevage et non de leur milieu naturel. Cependant, certains individus ont été acquis par un commerce illégal, ne respectant pas les obligations dictées par la CITES. Les défenseurs de l'élevage du *Prionailurus bengalensis* affirment qu'ils contribuent à sauver l'espèce de l'extinction. Ce point de vue est discutable. D'une part, l'élevage de ces individus n'est pas destiné à repeupler les populations d'Asie. D'autre part, l'hybridation répétée de ces individus sauvages à des chats domestiques tend à appauvrir la réserve génétique de l'espèce par convergence des deux espèces (Sierra Endangered Cat Haven, 2002). Il s'agit pour l'espèce *Prionailurus bengalensis* d'une perte de matériel génétique.

## 2-HISTORIQUE

### 2-1-LES DEBUTS (TIBBA, 2003)

Le Bengal a été créé aux Etats-Unis. La créatrice de la race, Jean Mill fit des études de psychologie et de génétique. Sa thèse de fin d'études avait pour thème l'hybridation des chats.

En 1963, elle acquit son premier mâle *Prionailurus bengalensis* dans une animalerie. Elle lui adjoignit une chatte domestique noire. Le produit de leur hybridation donna un chaton femelle nommée « Kin-Kin ». Puis, il y eut une deuxième génération entre « Kin-Kin » et le *Prionailurus bengalensis*. Aucun Bengal actuel ne descend de cette lignée qui a été perdue.

Jean Mill prit ensuite contact avec le professeur Williard Centerwall qui effectuait des recherches sur le virus leucémogène félin. Il étudiait en particulier, l'immunité partielle des *Prionailurus bengalensis* vis-à-vis de ce virus. Pour ses études il réalisait des hybridations entre des *Prionailurus bengalensis* et des chats domestiques. Jean Mill recueillit les hybrides de première génération de cette étude. Ces hybrides furent les premiers individus à l'origine de la race Bengal.

En 1980, au cours d'un voyage en Inde, Jean Mill trouva dans les rues de Delhi un chaton mâle à robe *tabby* tachetée (« Millwood Tory of Delhi »). De retour aux Etats-Unis, croisé avec les hybrides du Pr. Williard Centerwall, Millwood donna les premiers hybrides de seconde génération. « Millwood Tory of Delhi » fut aussi utilisé dans la race Mau égyptien. Il est plus fréquemment appelé « Toby » dans cette race, mais il s'agit du même chat.

Les premiers chats domestiques utilisés pour les hybridations ultérieures ont été des Mau égyptiens, des Abyssin, des Ocicat, des chats sans pedigree, des Burmese et des Siamois.

## **2-2-POURQUOI AVOIR CREE LE BENGAL ? (MILL, 1991)**

Jean Mill explique qu'elle a créé la race du Bengal pour plusieurs raisons.

La première, est qu'elle souhaitait obtenir un chat d'apparence sauvage mais avec le tempérament doux d'un chat domestique.

Le seconde, est qu'elle fut émue de découvrir que le *Prionailurus bengalensis*, qui l'a séduite par son apparence, est menacé d'extinction. Créer la race du Bengal était une façon de donner une deuxième vie au *Prionailurus bengalensis*.

La troisième raison, se trouve dans le militantisme de Jean Mill contre la fourrure. Selon elle, les propriétaires d'un animal dont la robe rappelle les motifs des manteaux de fourrures seront moins enclins à acheter ce genre de vêtements en fourrure si leur chat porte la même robe que leur manteau.

## **2-3- LES CROISEMENTS UTILISES POUR CREER LE BENGAL**

Les *Prionailurus bengalensis* utilisés sont le plus souvent des femelles. Les chats domestiques mâles utilisés pour créer les premières lignées de Bengal étaient surtout des Mau égyptien, des Abyssin, des Ocicat, des chats sans pedigree (CASTERAN, 1996 b et DUPUIS, 1999).

Les produits des hybridations de ces femelles sauvages avec des chats mâles domestiques sont appelés des F1. La très grande majorité des mâles F1 sont stériles. Les femelles F1 sont croisées avec des chats domestiques ce qui produit la génération F2. Il en est de même pour obtenir les F3, F4. Les mâles F2 et F3 présentent souvent des problèmes de fertilité.

Les individus de générations F1, F2 et F3 sont appelés *Foundation Cats*. A partir de la quatrième génération les animaux sont considérés comme domestiques et portent le nom de *Stud Book Tradition (SBT)* (figure 17).

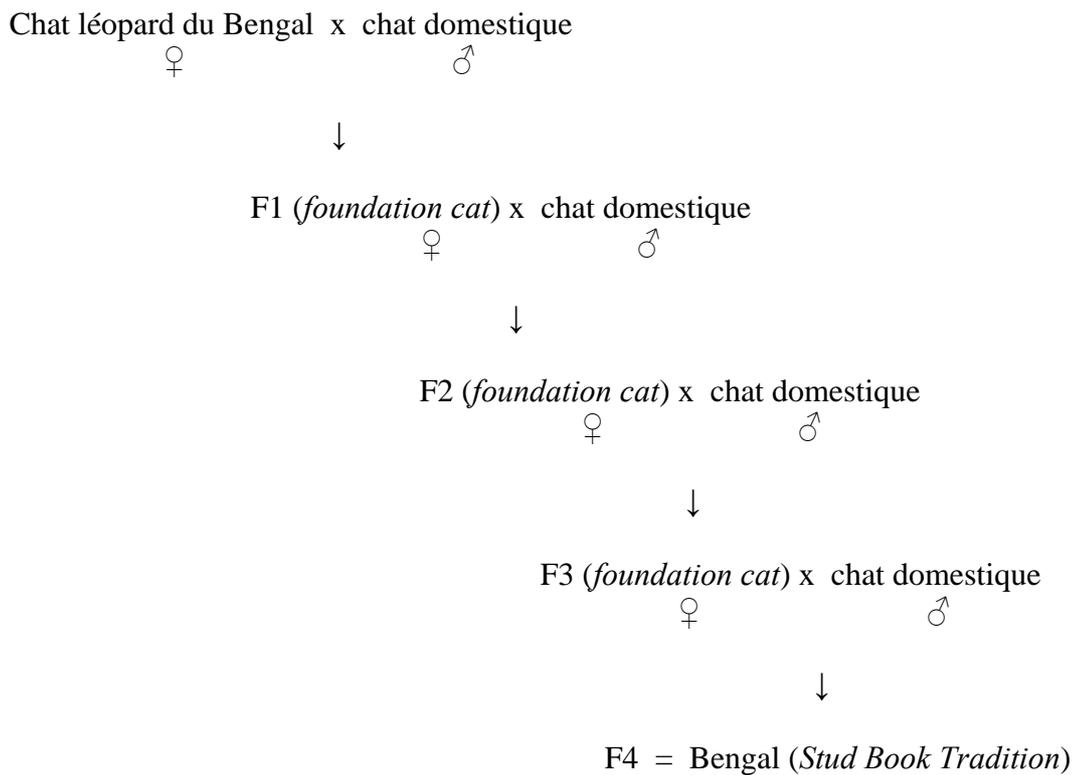


Figure 17 : Schéma de croisement à l'origine de la création du Bengal

Plus récemment, des Burmese et des Siamois ont été introduits afin de développer de nouvelles couleurs regroupées sous le nom de « *snow* ».

Actuellement les chats domestiques utilisés pour obtenir les F1, F2, F3 et F4, sont des Bengal.

L'hybridation entre le chat domestique (*Felis catus*) et le *Prionailurus bengalensis* est une **hybridation inter-spécifique**, c'est-à-dire entre deux espèces différentes. Ces hybridations posent de nombreux problèmes.

Tout d'abord, l'accouplement et la fécondation naturels ne sont souvent pas possibles. Il existe une barrière entre espèces qui, en temps normal, interdit leur reproduction (DIGARD, 1999). Cette barrière d'espèces est constituée par plusieurs éléments :

🚧 **Barrière géographique** : les deux espèces ne fréquentant pas les mêmes aires de répartition, leur rencontre et donc leur reproduction n'est pas possible.

**🐾 Barrière comportementale** : le comportement de deux espèces peut empêcher leur rencontre. Ainsi, les espèces nocturnes et diurnes ne peuvent pas se trouver. De la même manière, le comportement sexuel d'une espèce n'est pas forcément « intelligible » pour une autre espèce.

**🐾 Barrière biologique** : lorsque l'accouplement a pu être réalisé, le produit de cette fécondation n'est pas toujours viable. Si le produit est viable, il est très souvent stérile. Si le produit est un mâle, il est pratiquement toujours stérile. Si le produit est une femelle, il peut être fertile et donner une descendance. Cette barrière biologique peut être attribuée à une différence du nombre et de la structure des chromosomes entre les deux espèces.

Pour la création du Bengal, la barrière géographique a été abolie par les éleveurs. La barrière comportementale semble être peu importante entre le chat domestique (*Felis catus*) et le *Prionailurus bengalensis*. De plus, les animaux d'une espèce sans partenaire sexuel de leur espèce peuvent plus facilement accepter un partenaire d'une autre espèce. En ce qui concerne la barrière biologique, les deux espèces, *Felis catus* et *Prionailurus bengalensis*, le nombre de chromosomes est identique :  $2n=38$ . Les mâles hybrides de F1 à F3 sont dans leur très grande majorité stérile. Quelques femelles hybrides de la même génération sont stériles. Cette stérilité est peut être due à des différences dans la structure des chromosomes des deux espèces.

## **2-4- LE STATUT DU BENGAL DANS LES DIFFERENTES FEDERATIONS FELINES**

Le Bengal est une race récente. Sa proche parenté avec un félin sauvage le place dans une situation particulière par rapport aux autres races. Cela pose le problème de la définition d'une race et surtout du statut d'animal domestique.

A priori, la distinction entre animal sauvage et domestique est évidente. Cependant, même la zoologie manque de critères pour fixer une frontière nette entre les deux. La définition du Petit Larousse de 1993 (MAUBOURGUET, 1993) indique pour l'adjectif « domestique » : « qui vit dans l'entourage de l'homme, en parlant d'un animal qui a été dressé ou apprivoisé ». Pour la définition d'« apprivoisé », le même dictionnaire donne « qui a été rendu moins sauvage ». Ces définitions sont peu précises. Dans ce cadre, le Bengal est une race domestique.

La FIFe (Fédération Internationale Féline) a reconnu la race du Bengal à partir de 1998.

En France, le LOOF (Livre des Origines Officielles Françaises), a reconnu le Bengal comme une race parmi les autres. Le Bengal est classé parmi les races de chats à poils courts.

Aux Etats-Unis, de nombreuses fédérations félines sont accréditées à promouvoir le chat de race et délivrer les pedigrees officiels. La TICA (The International Cat Association) reconnaît le Bengal, depuis 1990, comme une race à part entière. Par contre la CFA (Cat Fancier Association) ne le reconnaît pas. En effet, par ses statuts, cette fédération s'engage à ne pas encourager la reproduction de félins non domestiques (CFA, 2003). La politique de la CFA ne permet donc pas d'inscrire une race, telle que le Bengal, ayant de récents ancêtres non domestiques.

## **2-5-LE BENGAL EN FRANCE ET EN EUROPE**

Le Bengal reste une race très confidentielle en France. Elle représente moins de 1% des pedigrees délivrés par le LOOF entre le 01.01.2001 et le 31.07.2003, soit 116 pedigrees (LOOF, 2003). Le Bengal est une race qui a connu une belle croissance dans les années quatre vingt dix mais dont la croissance est actuellement moins importante.

On remarque cependant un intérêt indéniable des visiteurs lors des expositions félines pour les Bengal. Il est vrai que l'on peut souvent observer des sujets spectaculaires avec une couleur rousse très chaude, un fort contraste entre les marques et la couleur de fond, un « *golden glitter* » qui fait scintiller la robe et pour certains chats des yeux d'un vert intense et profond. De plus, en exposition, le Bengal bénéficie de l'attrait et la curiosité que représente l'exhibition de *Prionailurus bengalensis*. Aux dires des éleveurs, ce qui attire les futurs propriétaires vers le Bengal est en premier lieu l'aspect sauvage de ce chat. Les propriétaires ont le sentiment d'avoir un « fauve miniature » à la maison.

En Europe, le Bengal est plus développé dans les pays nordiques (principalement en, Suède et Danemark). Mais même dans ces pays, le Bengal ne représente qu'environ 1 à 2% des pedigrees délivrés. En Suède, pour l'année 2002, cela représente 147 chats (Sverak, 2003) et au Danemark, pour la même période, 32 chats (Felis Danica, 2003).

## 3-STANDARD DU BENGAL

### 3-1-ASPECT GENERAL (Livre Officiel des Origines Félines, 2002 a)

Le standard complet du Bengal, publié par le LOOF, est joint en annexes 1a, ainsi que la grille des points utilisés lors des jugements en expositions (Annexe 1b).

Le standard insiste sur l'apparence de félin sauvage que doit présenter un chat Bengal.

Le Bengal est un chat de **taille** moyenne. Le corps doit être long et musclé. L'**arrière-train** est légèrement surélevé par rapport au train antérieur, donnant l'impression que le chat est à l'affût lorsqu'il se déplace. La **queue** est épaisse, peu longue et portée basse.

Le Bengal appartient à la catégorie des poils courts. Le **poil** est dense et très doux. Son toucher doit se rapprocher de celui de la soie. Une rumeur est apparue lors de la création du Bengal, dans les années 80. Le poil et la peau de ce chat dégageraient une odeur désagréable. Cependant, cette légende ne se vérifie pas. Certes la plupart des éleveurs lavent leurs chats avant les expositions mais c'est aussi le cas des éleveurs d'autres races félines.

La **tête** est très importante dans le standard du Bengal. Elle participe à l'aspect sauvage de la race. Le profil doit être droit et le nez large. Le museau doit être large et le menton fort. Les oreilles sont de petite taille pour se rapprocher de celles de son parent le *Prionailurus bengalensis*. L'apport du Mau égyptien dans les croisements à l'origine de la race a eu tendance à donner des Bengal dotés de plus grandes oreilles. Actuellement, les éleveurs cherchent à faire disparaître ce caractère oriental pour se rapprocher de l'apparence du félin sauvage.

## 3-2-MOTIFS ET COULEURS DU BENGAL

### 3-2-1-MOTIFS DU BENGAL (Livre Officiel des Origines Félines, 2002 a)

La robe de ce chat peut être de deux motifs : *tabby* tachetée (*spotted tabby*) ou *tabby* marbrée (*marbled tabby*).

#### LE *TABBY* TACHETE (figure 18)

Le motif *tabby* tacheté est celui des premiers Bengal lors de la création de la race.



Figure 18 : Exemple d'un Bengal à robe *tabby* tachetée dotée de rosettes, « Brockenmoor Nikhita of Farup » appartenant à Iris Hoelzermann

Dans le patron de robe *tabby* tachetée, les *spots* peuvent être de trois types : des *spots* unis de forme plus ou moins régulière, des *spots* bicolores et des *spots* dits en rosettes. Ces rosettes sont caractéristiques de la race du Bengal et n'existent chez aucune autre race de chat

domestique. Il s'agit de *spots* brun clair entourés d'un trait plus foncé (figure 19). Les *spots* sont plus ou moins espacés.

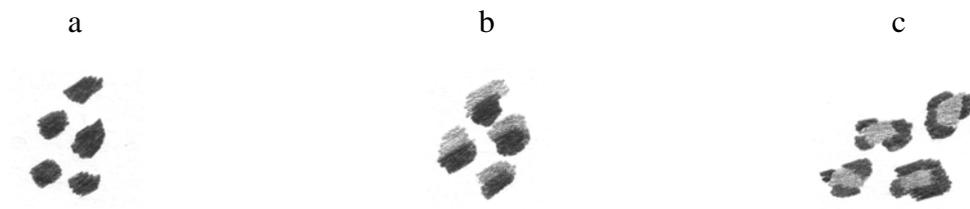


Figure 19: Schéma des différents types de *spots* : *spots* simples (a), *spots* bicolores (b) et rosettes (c)

### LE *TABBY* MARBRÉ (figure 20)

Le motif *tabby* marbré est apparu quelques années après le début de la sélection. Il est dû à l'expression du gène  $t^b$  récessif. Ce gène a été apporté par les races de chats domestiques utilisées pour la création du Bengal.



Figure 20 : Exemple d'un Bengal à robe *tabby* marbrée, chat « Rockettes Harley » appartenant à Lynda Gibson

Les éleveurs distinguent plusieurs dessins au sein de la robe *tabby* marbrée. Deux taches symétriques sur les épaules évoquent des « ailes de papillons ». Il apparaît sur les flancs des dessins qui forment des motifs dits « en coquilles d’huîtres ». Il s’agit de volutes noires entourant une ellipse claire. Ce dessin est très apprécié lors des expositions lorsqu’il est net (figure 3 p14 et figure 20 p66).

### 3-2-2-COULEURS DU BENGAL

#### LES COULEURS RECONNUES (TICA, 2003)

Le Bengal est reconnu sous quatre couleurs :

-  *brown tabby*,
-  *seal sepia tabby*,
-  *seal lynx point*,
-  *seal mink tabby*.

(cf. 1ère partie : « Génétique des robes *tabby* tachetées »).

Les couleurs reconnues varient suivant les pays. Les quatre couleurs citées ci-dessus sont celles reconnues par le standard publié par l’association américaine TICA (The International Cat Association). Le Bengal étant une race récente, d’origine américaine, c’est le plus souvent le standard Outre-Atlantique qui sert de référence internationale. Le LOOF reconnaît, quant à lui, le *brown tabby*, *blue tabby*, *seal tabby point*, *seal sepia tabby*, *blue sepia tabby*, *seal mink tabby*, *blue mink tabby*.

Chez les chats *brown tabby*, les teintes lumineuses et chaudes avec un fort contraste sont préférées.

Les couleurs *seal sepia tabby*, *seal lynx point* et *seal mink tabby* sont souvent regroupées sous l’appellation de « *snow* ». Ces couleurs doivent présenter un bon contraste. Les marques, appelées « *point* », c’est-à-dire une couleur plus intense sur le mus

Les chats *seal lynx point* naissent très clairs. Il est difficile de voir le patron de leur robe à la naissance. A partir de l'âge de 8 mois, le patron est visible chez tous les chats *seal lynx point*. A partir de l'âge de 18 mois la couleur est à son maximum de contraste.

Les chats *seal sepia tabby* sont porteurs de deux allèles  $c^b$ . Cette variété de couleur a été créée par deux éleveurs, Bob Dundon, de la chatterie de Nola, et Gene Johnson Ducote, de la chatterie Gogees. Pour cela, ils ont introduit des Burmese dans les lignées de Bengal à partir de 1989.

La couleur des chats *seal sepia tabby* et *seal mink tabby* s'assombrit avec l'âge.

Il semble que distinguer de visu un Bengal *seal sepia tabby* d'un *seal mink tabby* soit très difficile. Pour certains éleveurs (LONGLEY'S et LONGLEY'S, 2003), cette différence serait uniquement génotypique.

Le **ventre** du Bengal doit, idéalement, être blanc parsemé de *spots* (EHRET, n.d.). Cette couleur du ventre blanche est retrouvée chez de nombreux félins sauvages, dont le *Prionailurus bengalensis*. Ce caractère est très difficile à sélectionner.

### **LES AOV (ANY OTHER VARIETY)**

Il existe des Bengal d'autres couleurs regroupées sous l'appellation *AOV* (*Any Other Variety*):

-  **bleu,**
-  **chocolat,**
-  **bleu silver,**
-  **chocolat silver,**
-  **ebony silver,**
-  **noirs.**

Les chats Bengal noirs sont aussi appelés « *melanistic* ». Leur couleur peut apparaître, à première vue, uniformément noire, mais les *spots* ou les marbrures peuvent être décelés selon l'incidence de la lumière. Les Bengal noirs proviennent des lignées comportant des Burmese ou des Mau égyptien *smoke*, porteurs des allèles *aa*. Certains éleveurs cherchent

à développer le Bengal noir sous le nom de « Pantherette » (The International Pantherette Breeders' Association, 2002).

Ces couleurs ne sont pas recherchées par les éleveurs.

L'introduction du gène *silver* chez le Bengal est à l'origine de nombreuses confusions. Il peut être difficile de distinguer un Bengal *seal sepia tabby*, d'un Bengal *silver* (LONGLEY'S et LONGLEY'S, 2003).

Or, les Bengal *seal sepia tabby* sont rares. En effet, cette couleur est de développement récent (1989), et elle est due à un allèle récessif, celui du burmese  $c^b$ . Par contre le *silver* est plus facile à sélectionner car il s'agit de l'allèle dominant,  $I$ . De plus, les Bengal *silver* ne sont pas reconnus officiellement, ils sont par conséquent moins onéreux que les *seal sepia tabby*. Cette confusion possible entraîne des risques économiques non négligeables pour les acheteurs qui souhaitent acquérir un Bengal *seal sepia tabby*. Ils peuvent ainsi être amenés à acquérir un Bengal *silver* au prix d'un *seal sepia tabby*. Pour reconnaître un Bengal *silver*, il faut regarder ses coussinets qui sont noirs ainsi que l'extrémité de sa queue. En effet, les Bengal *silver* sont génétiquement noirs. Par opposition, les coussinets des Bengal *seal sepia tabby* sont d'un brun très foncé.

### **LE « GOLDEN GLITTER »**

La robe du Bengal peut montrer un reflet doré, appelé le « *golden glitter* ». Ce « *golden glitter* » semble provenir d'un chat importé de Delhi par Jean Mill, « Millwood Thori of Delhi ». Cet aspect de paillettes d'or saupoudrées sur les poils n'est pas obligatoire. Un chat sans cette caractéristique ne peut pas être pénalisé lors des expositions félines.

Le « *golden glitter* » est visible chez les chatons dès la naissance. Il se remarque en particulier sur les ailes du nez.

Il existe très peu d'étude sur le « *golden glitter* ».

Une première étude menée par Kerr en 1997 (cité par BINNS et TUHELAREUNING), au microscope optique suggère que la présence de bulles d'air sous les écailles des poils contribue à cette brillance dorée du poil.

Une étude plus récente, de 1999, réalisée par Binns et Tuhela-Reuning, fait une comparaison entre les poils de chats domestiques sans pedigree, de *Prionailurus bengalensis*, de Bengal sans « *golden glitter* » et de Bengal présentant un « *golden glitter* » en microscopie

électronique. Il ressort de cette étude une grande différence entre les écailles recouvrant les poils pour chaque catégorie.

Ainsi, les chats sans pedigree ont des écailles irrégulières et courtes.

Les *Prionailurus bengalensis* possèdent des écailles en forme de larmes se chevauchant régulièrement.

Les poils des Bengals dépourvus de « *golden glitter* » sont plus variables, se rapprochant de la structure de ceux du *Prionailurus bengalensis*, des chats domestiques ou d'un mélange des deux.

Les poils de Bengal présentant un « *golden glitter* » ont des écailles qui se chevauchent régulièrement. De plus ils possèdent des écailles en forme de larmes, identiques à celles du *Prionailurus bengalensis*, puis vers l'extrémité du poil les écailles prennent une forme très pointue. La structure et l'agencement des écailles seraient donc responsables du phénomène de « *golden glitter* ».

### **LES « FUZZIES »**

Les chatons Bengal auraient, à l'âge de 10 semaines, une période durant laquelle leur apparence devient moins belle (ROAN, 2002). Cette étape est appelée l'âge des « *fuzzies* » Outre-Atlantique. A cette période, la robe est terne, sans contraste comme poussiéreuse. En vieillissant, la robe reprend sa beauté. Ceci est contesté par d'autres éleveurs (ZON, 2002), selon lesquels l'aspect des chatons ne peut pas varier avec une telle importance, la qualité de la robe ne peut pas se dégrader pour s'améliorer par la suite.

### **3-3-LE BENGAL : UNE RACE FIXEE ?**

Il est toujours possible de créer de nouvelles lignées à partir de croisement avec des *Prionailurus bengalensis* et des Bengal (THEVENOT, 2003). Le livre des origines du Bengal est fermé aux autres races, seuls les mariages entre Bengal sont autorisés.

Malgré tous les efforts des éleveurs, le Bengal est actuellement une race assez hétérogène. Il existe de grandes variations entre les différentes lignées. Cela peut s'expliquer par plusieurs éléments :

- La race est encore jeune puisqu'elle a vu le jour dans les années 80.
- Les *Prionailurus bengalensis* utilisés sont d'origines, de morphologies et de couleurs très variées.

↻ La création de la race a fait appel à de nombreuses races de chats domestiques (Ocicat, Mau égyptien, Burmese, Siamois, chats domestiques sans pedigree). Tous ces ancêtres ont des caractéristiques assez éloignées les unes des autres.

↻ Certains caractères, comme le ventre blanc, sont difficiles à sélectionner et à fixer.

### **3-4- OBJECTIFS ACTUELS DE LA SELECTION DE LA RACE (EHRET, n.d.)**

Certains Bengal ont des caractères morphologiques jugés trop proches de ceux des races fondatrices. Ainsi, les éleveurs cherchent à faire disparaître certains caractères du Mau égyptien : grandes oreilles et ossature fine.

Peu à peu, les caractéristiques du *Prionailurus bengalensis* disparaissent chez le Bengal. En effet, au fur et à mesure des croisements avec des chats domestiques, le matériel génétique du *Prionailurus bengalensis* se dilue. Le seul moyen de conserver, chez le Bengal, les caractères de son ancêtre serait de réaliser régulièrement des croisements (dits « de retrempe ») avec celui-ci. Ceci serait à l'encontre de l'objectif visant à n'avoir que des Bengal avec un caractère doux de chat domestique.

### **4-CARACTERE DU BENGAL**

Il faut distinguer les chats Bengal, c'est-à-dire à partir de la quatrième génération après l'hybridation avec le *Prionailurus bengalensis*, et les *Foundation Cat* qui sont les F1, F2 et F3. Ces derniers ne font généralement pas de bons animaux de compagnie. Leur caractère est souvent craintif et ils fuient le contact avec l'homme.

Tous les éleveurs que j'ai rencontrés s'accordent à dire que le Bengal est un chat très actif, vif, doté d'un fort caractère. Malgré tout certains sujets peuvent se montrer timides et même craintifs (ZON, 2002).

Le Bengal est un excellent grimpeur qui se joue des armoires et des tapisseries.

Il aurait aussi en commun avec son ancêtre, une attirance pour l'eau. Le Bengal aime jouer avec l'eau et se baigner (CASTERAN, 2003).

Les chatons sont hyperactifs, et mettent plusieurs mois à s'assagir. Certains éleveurs recommandent même de laisser le chaton enfermé dans une petite pièce pendant l'absence des

propriétaires afin de diminuer les risques de destructions (KILLMAIER, 1997). Les chatons Bengal ont besoin de la présence de leur mère assez tard pour être bien éduqués. Ainsi, il est recommandé de ne pas acquérir de chaton Bengal avant l'âge révolu de 3 mois, voir même 4 mois (ZON, 2002). La charte de certains clubs de race, comme le Bengal Cat Club de Grande-Bretagne, engage ses adhérents à ne pas vendre les chatons avant l'âge de trois mois révolus.

La voix du Bengal est particulière. Il ne s'agit pas réellement d'un miaulement. Le son émit se rapproche d'un gazouillement ou d'un raclement qui viendrait de la gorge (LEGEAY, 2003).

Le futur propriétaire d'un Bengal devrait le choisir dans un élevage de petite taille où les chats sont élevés en famille. Ces chats sont alors plus sociabilisés. De la même façon, pour obtenir un chat de compagnie agréable il faut préférer une chatterie où les Bengal ne sont pas en contact ni avec des *Prionailurus bengalensis*, ni avec des *Foundation Cats*. En effet, comme il a été dit plus haut, ceux-ci n'ont pas un caractère domestique.

## **5-TARES HEREDITAIRES SUSPECTEES**

Les possibles tares génétiques de la race Bengal ne sont pas à l'heure actuelle scientifiquement décrites. La liste citée ici n'est qu'informations recueillies auprès d'éleveurs et des clubs de la race. Ces informations sont donc partielles (les éleveurs n'aiment pas communiquer sur ces éventuelles tares génétiques) et elles ne sont pas présentées par ordre de fréquence, ces données n'étant pas disponibles. Les publications scientifiques utilisées ci-après pour caractériser ces anomalies se rapportent à des études chez des races félines autres que le Bengal. L'extrapolation à la race Bengal, de ce fait, doit être effectuée avec prudence.

Il existerait des cas de dysplasie coxo-fémorale, de *pectus excavatum*, de luxation de la rotule et de cardiomyopathie hypertrophique.

Un problème de santé rapporté de façon récurrente par les éleveurs est une tendance à la diarrhée. Ces diarrhées semblent être déclenchées par une alimentation trop variée et à une mauvaise transition alimentaire. Ces diarrhées céderaient rapidement à une correction de l'alimentation, en particulier au respect d'une transition alimentaire progressive sur 15 jours. Cependant, ceci ne semble pas s'apparenter à une anomalie génétique.

## **5-1-DYSPLASIE COXO-FEMORALE CHEZ LE CHAT**

### **5-1-1-DEFINITION**

La dysplasie coxo-fémorale, ou dysplasie de la hanche, est un développement anormal de l'articulation coxo-fémorale entraînant une instabilité de cette articulation (KELLER et al. 1999). Le terme dysplasie s'applique à une anomalie de développement d'un tissu, d'un segment ou d'un organe, à l'origine de modifications de forme ou de fonctionnement.

### **5-1-2-EPIDEMIOLOGIE (KELLER et al. 1999)**

La dysplasie de la hanche est connue chez de nombreuses espèces. Elle est couramment diagnostiquée dans l'espèce canine.

Dans l'espèce féline, la dysplasie coxo-fémorale est moins répandue. L'incidence dans la population féline étudiée par Keller et al. (1999) est de 6,6%. Elle est plus élevée chez les chats de race Maine Coon. La fréquence chez le Bengal n'est actuellement pas connue. Cette race étant récente et le nombre d'individus peu élevé, déterminer l'incidence de la dysplasie coxo-fémorale est difficile. Cependant, certains éleveurs pensent qu'il existe une prédisposition de la dysplasie coxo-fémorale chez le Bengal (ZON, 2002, EHRET, 2002).

L'incidence de la dysplasie coxo-fémorale ne varie pas avec le sexe dans les espèces canines et félines.

### **5-1-3-ETIOLOGIE ET PATHOGENIE (KELLER et al. 1999)**

La dysplasie coxo-fémorale dans l'espèce canine est une maladie héréditaire. La transmission est de type polygénique dans cette espèce (LEIGHTON, 1997), et l'environnement possède un rôle important dans l'expression de la maladie. Ainsi, une alimentation trop riche ou un exercice physique trop intense lors de la croissance, une surcharge pondérale sont des facteurs favorisant l'apparition des symptômes de la dysplasie coxo-fémorale.

Il semblerait que la transmission de la dysplasie coxo-fémorale dans l'espèce féline soit aussi de type polygénique.

## **5-1-4-DIAGNOSTIC**

### **EXAMEN CLINIQUE**

Les signes cliniques chez le chat sont plus discrets que chez le chien. Chez le chat, on peut retrouver une douleur à la manipulation des hanches, en particulier lors de l'extension, une boiterie avec appui, des difficultés à sauter, des signes de douleurs lors de la manipulation de l'arrière train, une malpropreté lorsque le chat ne peut plus entrer dans son bac à litière.

### **EXAMENS COMPLEMENTAIRES**

Le diagnostic est établi grâce à la réalisation de clichés radiographiques des hanches.

Pour obtenir des clichés d'excellente qualité, les radiographies doivent être réalisées sous anesthésie générale pour avoir une immobilité parfaite et une bonne myorelaxation. La position utilisée dite « position de dysplasie » a été définie en 1966 par l'OFA (Orthopedic Foundation for Animals, 2003) (figure 21 p75), aux Etats-Unis pour détecter la dysplasie coxo-fémorale chez le chien. Cette position est par analogie utilisée chez le chat.

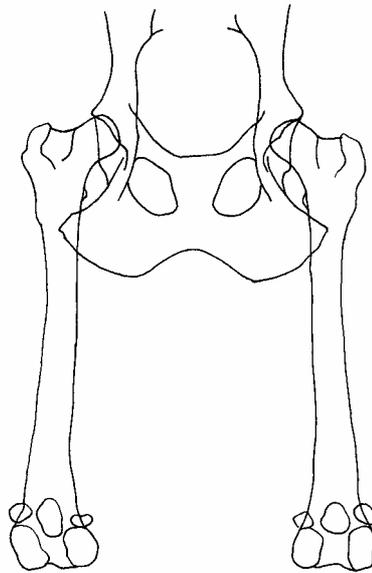


Figure 21 : Positionnement correct pour une radiographie de dysplasie chez le chien selon l'OFA

On utilise une incidence ventro-dorsale des rayons X. Le chat est placé en décubitus dorsal. La colonne vertébrale ne doit pas présenter de rotation. Les membres postérieurs sont maintenus de telle manière à ce que les fémurs soient parallèles entre eux et à la table, les rotules doivent être au zénith. Pour cela, il faut effectuer une rotation interne de 5 à 10 degrés des membres.

L'anatomie radiologique de l'articulation coxo-fémorale chez le chat diffère un peu de celle du chien.

Ainsi, une des caractéristiques radiologiques de la dysplasie coxo-fémorale chez le chien est le recouvrement de la tête fémorale par la cavité acétabulaire. Ce recouvrement doit être de plus de 50% pour être normal. Ceci n'est pas vérifié chez le chat. En effet, de nombreux chats indemnes présentent un recouvrement plus faible.

De même, les subluxations de la tête fémorale, souvent présentes chez les chiens atteints de dysplasie coxo-fémorale, sont rarement rencontrées chez le chat.

De la même manière, la tête et le col du fémur sont rarement le lieu de remaniement osseux chez le chat, contrairement à ce qui est observé chez le chien.

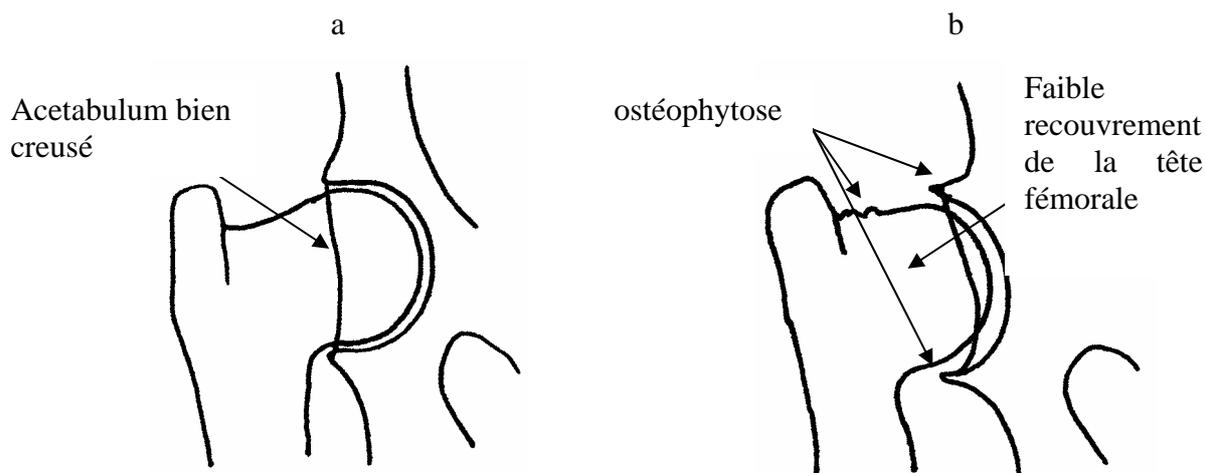


Figure 22 : Schéma de l'articulation coxo-fémorale : articulation saine (a) et articulation dysplasique (b)

Les principales lésions visibles sur les clichés radiographiques de chats atteints de dysplasie coxo-fémorale, selon HOLT (1978) sont (figure 22a et 22b) :

- Remaniements et proliférations d'ostéophytose sur le bord crânio-dorsal de l'acetabulum,
- Cavité acétabulaire peu profonde.

## 5-1-5-TRAITEMENT

### TRAITEMENT HYGIENIQUE

Afin de diminuer la pression exercée sur l'articulation coxo-fémorale, il faut limiter l'embonpoint.

### TRAITEMENT MEDICAL

Le traitement médical a pour but de diminuer la douleur et de freiner la dégradation du cartilage.

Le traitement de la douleur se confond avec celui de l'arthrose et fait appel aux anti-inflammatoires non stéroïdiens.

La lutte contre la dégradation prématurée du cartilage fait intervenir à des compléments alimentaires. Les plus fréquemment utilisés sont à base de glucosamine hypochlorite qui nourrit le tissu conjonctif et/ou de sodium chondroïtine sulfate qui nourrit le cartilage et la synovie. Ces compléments alimentaires doivent être administrés à long terme pour avoir une efficacité. Mais, avec le temps le traitement médical devient insuffisant.

## **TRAITEMENT CHIRURGICAL**

Le traitement chirurgical a plusieurs objectifs (MOISSONIER, 1999 a) :

- Supprimer la douleur,
- Limiter les conséquences fonctionnelles,
- Améliorer la congruence de l'articulation coxo-fémorale.

Différentes techniques chirurgicales sont employées.

La myectomie des muscles pectinés permet de soulager la douleur. Mais l'effet est le plus souvent de courte durée (HOLT, 1978). Les symptômes réapparaissent nécessitant un nouveau traitement.

L'exérèse de la tête et du col du fémur est fréquemment réalisée chez le chat. L'articulation coxo-fémorale est remplacée progressivement par un développement des muscles, en particulier fessiers. Après l'opération, il persiste une boiterie d'origine mécanique mais la douleur disparaît (HOLT 1978).

Les autres techniques chirurgicales comme la triple ostéotomie du bassin et la prothèse de hanche, sont peu employées chez le chat.

La dysplasie coxo-fémorale est une affection invalidante pour l'animal. Cependant la chirurgie permet, dans la majorité des cas de supprimer la douleur et de rétablir la fonctionnalité de l'articulation.

## **5-2-PECTUS EXCAVATUM**

### **5-2-1-DEFINITION**

Le *pectus excavatum* est une malformation congénitale de la cage thoracique. Il s'agit d'une dépression intéressant les sternèbres et les cartilages costaux (SMALLWOOD et BEAVER, 1977). Cette déformation peut être très peu marquée jusqu'à un sévère enfoncement du sternum qui arrive presque en contact avec la colonne vertébrale (figure 23).

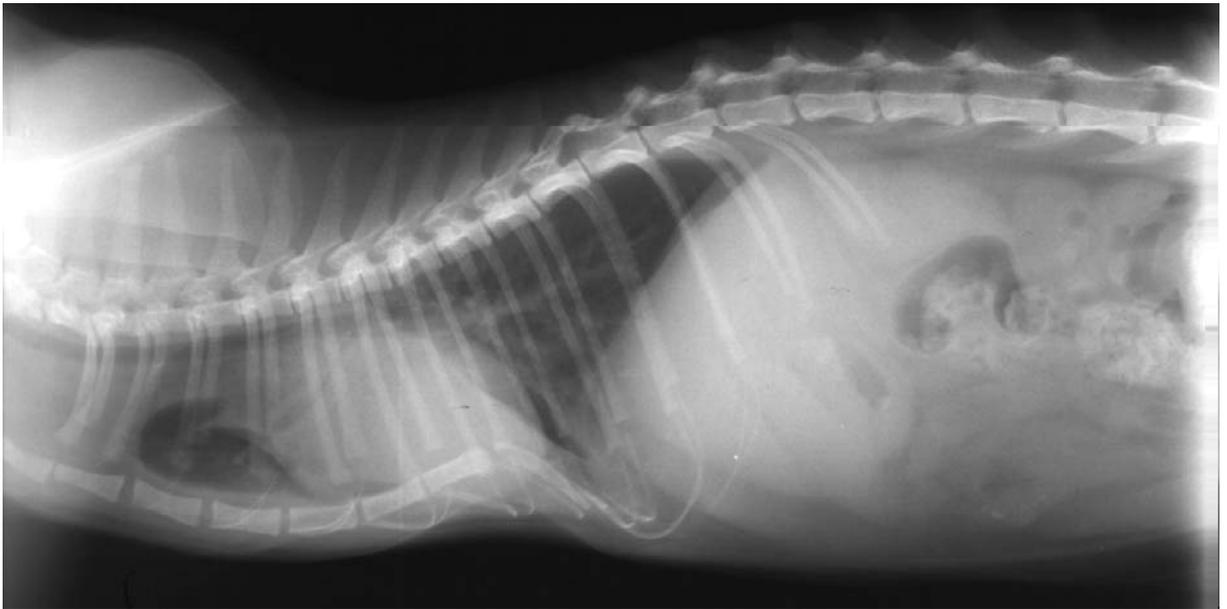


Figure 23 : Cliché radiographique de profil du thorax d'un chat atteint de *pectus excavatum* (service de radiologie de l'E.N.V.A.)

### **5-2-2-EPIDEMIOLOGIE**

Le *pectus excavatum* est connu dans de nombreuses espèces, dont l'homme, le chien et le chat. Chez l'homme, le sexe mâle est majoritairement atteint (78%), par rapport aux femmes (22%) (SMALLWOOD et BEAVER, 1977). Chez le chien et le chat, il ne semble pas y avoir de différence entre les sexes.

Chez l'homme, le *pectus excavatum* a un caractère familial. Cela semble se retrouver chez le chat et le chien.

### 5-2-3-ETIOLOGIE ET PATHOGENIE

L'étiologie du *pectus excavatum* est très discutée. Trois théories permettent d'expliquer la cause de la déformation de la cage thoracique selon Smallwood et Beaver, (1977) :

- ✚ Ligament substernal trop épais,
- ✚ Raccourcissement du tendon central du diaphragme,
- ✚ Défaut de développement de la partie ventrale du diaphragme.

La conséquence de toutes ces malformations, est un défaut de développement de la cage thoracique. L'extension normale du sternum est gênée par une traction vers l'intérieur de la cage thoracique. Cette traction peut être imputable au ligament substernal, au tendon central du diaphragme ou à la partie ventrale du diaphragme.

Actuellement aucune théorie n'est privilégiée et l'origine du *pectus excavatum* n'est pas encore élucidée.

La déformation de la cage thoracique entraîne un déplacement et une compression des organes internes, cœur et poumons. Le cœur est fréquemment déplacé vers la gauche.

### 5-2-4-DIAGNOSTIC

#### EXAMEN CLINIQUE

Généralement, la déformation est présente dès le plus jeune âge chez le chiot et le chaton, entre quelques semaines et deux mois. Elle est visible et peut être palpée lors de l'**examen clinique**.

Selon l'importance de la déformation, différents **symptômes** peuvent apparaître. Les animaux peuvent présenter une détresse respiratoire, une intolérance à l'effort, un retard de croissance, un souffle cardiaque, des vomissements (BOUDRIEAU et al., 1990).

## EXAMENS COMPLEMENTAIRES

Le diagnostic et l'importance des lésions internes sont objectivés par la réalisation de **clichés radiographiques** du thorax de face et de profil. Ces examens peuvent être effectués avec un animal non tranquilisé. Pour le cliché de face, le chat est placé en décubitus dorsal, les rayons ayant une incidence ventro-dorsale. Le chat doit être droit, ainsi sur le cliché radiographique la colonne vertébrale et le sternum doivent parfaitement se superposer. Pour le cliché de profil, le chat est placé en décubitus latéral. Par convention, c'est le décubitus droit qui est le plus utilisé. Les membres antérieurs sont étirés vers l'avant afin que l'image des coudes ne vienne pas se superposer à celle du thorax et de la tête maintenue contre la table.

A partir des clichés radiographiques, on peut calculer deux **index** qui permettent de quantifier la gravité de l'atteinte (FOSSUM et al., 1989a).

L'**index fronto-sagittal** est le rapport entre :

➤ la largeur de la cage thoracique mesurée sur un cliché radiographique de face, au niveau de la dixième vertèbre thoracique, (a selon la figure 24 p81)

et,

➤ la distance entre le centre du corps vertébral de la dixième vertèbre thoracique et le point le plus proche du sternum, mesurée sur un cliché radiographique de profil (b selon la figure 24 p81).

L'index fronto-sagittal est, pour un chat sain, compris entre 0,7 et 1,3. Cet index, chez un chat atteint d'un pectus excavatum, est compris entre 1,1 et 3,8.

L'**index vertébral** est le rapport entre :

➤ la distance entre la face dorsale de la dixième vertèbre thoracique et le point le plus proche du sternum mesurée sur un cliché radiographique de profil, ((b+c) selon la figure 24 p81)

et,

➤ la hauteur du corps vertébral de la dixième vertèbre thoracique (c selon la figure 24 p81).

L'index vertébral est, chez le chat sain, compris entre 12,6 et 18,8. Cet index, chez un chat atteint de *pectus excavatum*, compris entre 4,8 et 10,6.

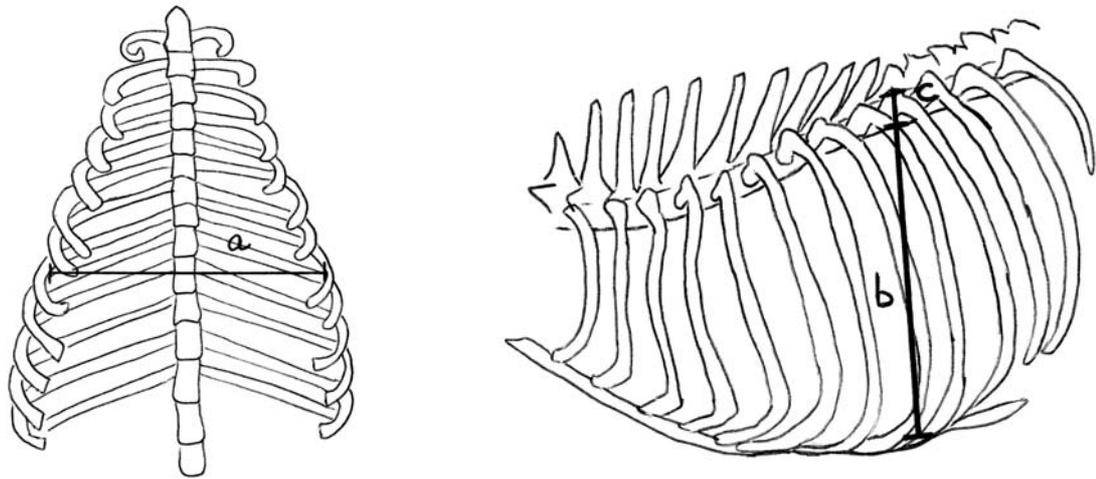


Figure 24 : Calcul de l'index fronto-sagittal :  $a/b$ , et de l'index vertébral  $(b+c)/c$ , d'après FOSSUM et al. (1989 a)

### 5-2-5-TRAITEMENT (FOSSUM et al., 1989b)

Le traitement dépend de l'importance de la déformation du sternum. Si la conséquence du *pectus excavatum* n'est qu'esthétique, aucun traitement n'est mis en œuvre.

Si la déformation est très marquée et se traduit par des signes cliniques objectifs, le traitement est chirurgical. Il s'agit de mettre en place une attelle externe en matière plastique (figure 25).

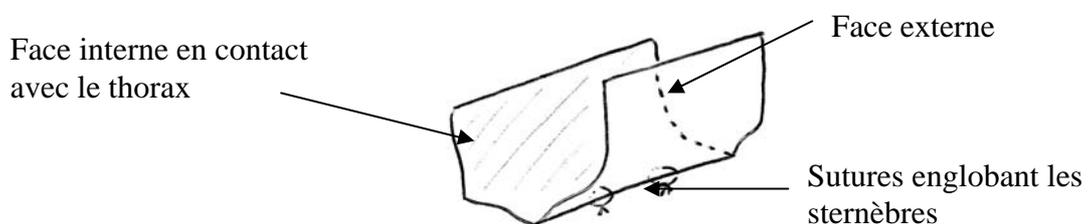


Figure 25 : Schéma d'une attelle externe utilisée lors de *pectus excavatum*

L'attelle est thermoformée pour épouser la forme souhaitée du sternum. Cette attelle externe est fixée au thorax par un ou plusieurs fils passant dans le thorax contre la face dorsale du sternum. Cet appareillage est maintenu 2 semaines. Les animaux étant très jeunes, leurs cartilages sont encore très souples et la correction peut être obtenue rapidement. Grâce à ce traitement chirurgical, les symptômes disparaissent rapidement confortés par les signes radiologiques.

Le risque majeur de cette opération est une perforation par l'aiguille d'un organe thoracique. Les complications post-opératoires peuvent être une mauvaise tolérance de l'attelle par les animaux, des abcès de paroi aux points d'ancrage des fils. L'attelle est capitonnée afin d'améliorer sa tolérance. En cas d'abcès de paroi, l'attelle est ôtée, l'abcès est paré localement et une antibiothérapie est mise en place.

## **5-3-LUXATION DE LA ROTULE**

### **5-3-1-DEFINITION (MOISSONIER, 1999 b)**

La luxation de la rotule est une affection articulaire dans laquelle les surfaces articulaires ne sont plus dans leur conformation normale. La rotule se déplace alors médialement ou latéralement. Cette luxation peut être intermittente ou permanente.

### **5-3-2-EPIDEMIOLOGIE**

La luxation de la rotule chez le chat est rare. Elle a particulièrement été décrite chez les chats de race Devon Rex où elle est plus fréquente (FLECKNELL, 1977). Chez le Bengal, la luxation de la rotule semble avoir une incidence plus élevée que chez les chats tout venant (VUUR, 2002).

Chez le chien, la luxation de la rotule est héréditaire. Elle n'est pas présente à la naissance, mais apparaît du fait d'un mauvais alignement ou d'une malformation héréditaire des rayons osseux. La luxation de la rotule chez le chien semble avoir une transmission polygénique (DAVIES et GILL, 1987).

Chez le chat, la transmission serait aussi de type polygénique.

### **5-3-3-ETIOLOGIE ET PATHOGENIE (MOISSONIER, 1999 b)**

Le mauvais alignement du fémur et du tibia, et la trochlée peu profonde sont des facteurs susceptibles d'entraîner la luxation de la rotule.

Lors de la luxation de la rotule, la capsule articulaire et les ligaments sont distendus. Le cartilage articulaire est comprimé.

Si aucun traitement n'est effectué, la luxation entraîne des lésions d'inflammation chronique et aboutit à une incongruence. Ceci conduit à la mise en place d'une néo articulation et à la formation d'arthrose. La conséquence pour l'animal est un déficit fonctionnel et une douleur.

### 5-3-4-DIAGNOSTIC

Lorsque la luxation de la rotule est héréditaire, les symptômes apparaissent le plus souvent avant l'âge de un an. Le plus souvent la luxation est bilatérale (SMITH et al., 1999).

Les symptômes peuvent être transitoires ou permanents selon que la luxation est elle-même transitoire ou permanente.

La luxation unilatérale de la rotule se traduit par une boiterie sans appui, le membre étant fléchi au niveau des articulations du grasset et du jarret. Le membre présente une rotation interne.

Lorsque la luxation est bilatérale, la locomotion est impossible. L'animal se traîne sur les membres antérieurs.

Le diagnostic est fondé sur le recueil des commémoratifs et l'examen clinique. La palpation des reliefs osseux en comparant au membre sain permet d'établir le diagnostic.

Chez le chien, les luxations de la rotule sont classées en quatre degrés (MOISSONIER, 1999 b) :

➤ Degré 1 : la luxation est occasionnelle. Elle peut être provoquée lors de l'extension du membre, mais la rotule revient spontanément à sa position physiologique.

➤ Degré 2 : la luxation est fréquente. La luxation provoquée est réductible. Elle est coercible en extension et en rotation externe.

➤ Degré 3 : la luxation est permanente. Elle est réductible en extension et en rotation externe. Elle n'est pas coercible.

➤ Degré 4 : la luxation est permanente. Elle est irréductible.

Cette classification est moins utilisée chez le chat. En effet, l'examen du genou chez le chat présente quelques différences par rapport au même examen chez le chien. La luxation médiale de la rotule lors de la manipulation, peut être considérée comme normale chez le chat. Mais si la rotule ne revient pas dans la trochlée lors de la flexion cela indique une instabilité de l'articulation (FLECKNELL et GRUFFYDD-JONES, 1979).

### **5-3-5-TRAITEMENT (MOISSONIER, 1999 b)**

A partir du degré 2 pour les luxations héréditaires, le traitement chirurgical est nécessaire. Son but est de rétablir les rapports fonctionnels entre les surfaces articulaires. Ceci permet de maintenir la fonctionnalité de l'articulation, limite le développement de l'arthrose et diminue la douleur.

La principale technique chirurgicale consiste à transposer la crête tibiale afin de réaligner les surfaces articulaires. Cette chirurgie permet une bonne récupération fonctionnelle, le plus souvent sans boiterie.

Cependant, le pronostic de la luxation de la rotule est toujours défavorable pour la fonctionnalité de l'articulation. Le pronostic est d'autant plus réservé que la luxation est ancienne, permanente et qu'elle est le siège d'un développement secondaire d'arthrose.

### **5-4-CARDIOMYOPATHIE HYPERTROPHIQUE**

Cette affection est étudiée dans la troisième partie traitant du Mau égyptien.

Selon plusieurs auteurs, certaines lignées de Bengal présenteraient une assez forte incidence de cardiomyopathies hypertrophiques (EHRET, 2002, ZON, 2002).

(cf. 3ème partie concernant les tares héréditaires du Mau égyptien)

## 6-CONCLUSION

Le Bengal est un hybride entre des chats domestiques et un petit félin sauvage d'Asie. Il fut créé dans les années 80, aux Etats-Unis.

Ce chat doit se rapprocher physiquement le plus possible de son ancêtre sauvage. Il peut présenter un « *golden glitter* », c'est-à-dire un aspect de la fourrure qui semble comme saupoudrée de paillettes d'or. La robe de certains Bengal possède des *spots* particuliers en rosettes, tout comme ceux du léopard. Ces deux caractéristiques sont uniques parmi les races félines.

Le caractère comportemental du Bengal doit être totalement domestique. Pour cela, il faut le sociabiliser très tôt et élever séparément les Bengal et les hybrides des quatre premières générations.

Les tares héréditaires suspectées par les éleveurs sont : la dysplasie de la hanche, le *pectus excavatum*, la luxation de la rotule et la cardiomyopathie hypertrophique. Mais, à l'heure actuelle aucune étude épidémiologique n'a été entreprise dans cette race.

Le *Prionailurus bengalensis*, quant à lui, voit sa popularité augmenter auprès de certains éleveurs qui essaient de développer ce petit félin en temps qu'animal domestique.

Le Bengal fut le premier chat, issu d'une hybridation avec un félin sauvage, à être reconnue par les associations félines. Actuellement de nouvelles races félines, hybrides de chats domestiques et de félins sauvages, voient le jour. On peut citer le Savannah qui est un hybride du Serval (félin africain).

## TROISIEME PARTIE

### LE MAU EGYPTIEN



Figure 26 : Mau égyptien « Pi-Lazuli Mau Sunrise Abycats of Imhotep » appartenant à Liliane et Michel Rudel



# 1-HISTORIQUE

## 1-1-LA LEGENDE

La véritable origine du Mau égyptien ne sera sans doute jamais élucidée. La légende veut que le Mau égyptien soit le descendant des chats sacrés de l’Egypte ancienne. Il serait l’unique race de chats entièrement domestique naturellement dotée d’une robe *tabby* tachetée. Selon l’hypothèse des éleveurs, le Mau descendrait d’une sous-espèce de chat sauvage africain, le *Felis lybica ocreata* (HORN et HORN, 2003).

Le nom de la race, « mau », signifie « chat » en égyptien et c’est aussi l’onomatopée du miaulement.

Selon une seconde hypothèse, plus vraisemblable, le Mau égyptien descendrait, comme tous les chats domestiques, du *Felis sylvestris*.

## 1-2-LES DEBUTS

### 1-2-1-UNE PRINCESSE ET TROIS CHATS

Le développement de la race est dû à la princesse russe, Nathalie Troubetzkoy (HALLEPPE, 2003). Un diplomate fit cadeau à la princesse de trois chats à robe *tabby* tachetée. Ces trois chats seraient les premiers représentants de la race des Mau égyptiens. Elle émigra de Rome aux Etats-Unis avec ses trois chats : « Liza » et « Baba » deux femelles Mau égyptien de couleur *silver* et « Jojo », un mâle Mau égyptien de couleur bronze. « Baba » et « Jojo » sont les premiers de la lignée dite traditionnelle, « Liza » étant stérile. C’est en 1953 que naquit la première portée issue de ces deux chats dans sa chatterie nommée Fatima.

### 1-2-2-LES TROIS LIGNEES (WALKLEY et WALKLEY, 1999)

Les chats de la lignée « traditionnelle, » constituée par les descendants de « Baba » et « Jojo », ont une tête finement dessinée et raffinée. Leur robe est moins contrastée que dans les autres lignées.

Etant donné le faible nombre d'individus à l'origine de la race, il devint nécessaire d'introduire de nouveaux individus qui augmentaient la diversité génétique. Dans ce but, Jean Mill importa aux Etats-Unis, en 1980 deux chats *tabby* tacheté bronze « Toby » et « Tashy » trouvés dans les rues de New Delhi. Ces deux chats sont à l'origine de la **lignée dite « indienne »**. Les Mau égyptien issus de cette lignée peuvent présenter un reflet doré de la fourrure. Cette caractéristique, appelée « *golden glitter* », n'est pas recherchée chez le Mau égyptien. « Toby » et « Tashy » ont aussi été utilisés pour la création du Bengal, chez lequel on retrouve parfois le « *golden glitter* ». « Toby » est plus connu chez les éleveurs de Bengal sous le nom de « Millwood Tory of Delhi », mais il s'agit du même chat.

Récemment, de nouveaux chats ont été introduits pour augmenter le nombre de reproducteurs disponibles. Ces chats furent recueillis en Egypte et constituent la **lignée « égyptienne »**. Ce sont des chats des rues dont la robe *brown tabby* tachetée rappelle celle du Mau égyptien bronze. Les individus qui sont issus de croisements entre un Mau égyptien et un chat importé (dit de la lignée « égyptienne »), n'accèdent au titre de Mau égyptien qu'à partir de la quatrième génération. Les chats issus de la lignée « égyptienne » sont sensiblement plus grands que ceux issus des lignées « traditionnelle » et « indienne », la couleur de leurs yeux est plus longue à se fixer.

Actuellement les éleveurs essayent de développer chez le Mau un bon compromis entre les lignées afin de faire ressortir chez le Mau égyptien la tête finement dessinée des chats de la lignée « traditionnelle » et le corps élancé des chats de la lignée « indienne ».

### **1-3-LE MAU EGYPTIEN EN FRANCE ET EN EUROPE**

Le Mau égyptien est très peu représenté en France. En effet, il constitue moins de 0,5% des pedigrees délivrés par le LOOF (soit 43 chats) en France pour l'année 2002 (LOOF, 2003).

En Europe, le Mau égyptien est très peu répandu. Seule la Suisse a délivré environ 1% des pedigrees pour des Mau égyptiens, soit 70 chats, au cours de l'année 2002 (Fédération Féline helvétique, 2003). Cette race est un peu plus populaire aux Etats-Unis, mais elle reste une des races félines comptant le moins d'individus.

## **2-STANDARD DU MAU EGYPTIEN** (Livre Officiel des Origines Félines, 2002 b)

### **2-1-ASPECT GENERAL**

Le standard complet du Mau égyptien est joint en annexe 2a, ainsi que la grille de notation utilisée lors des jugements en annexe 2b.

Le Mau égyptien est un chat de **taille** moyenne. Sa musculature est bien développée mais fine, donnant un ensemble élégant. Les **membres postérieurs** sont légèrement plus hauts que les antérieurs. La **queue**, moyennement longue

Le Mau égyptien appartient au groupe des chats à **poils courts**.

La **tête** est moyenne avec des oreilles moyennes à grandes, larges à leur base. Le profil n'est pas droit, mais montre une légère courbe.

Sa **robe** est *tabby* tachetée. Le standard insiste sur le fait qu'il s'agit du seul chat de race à posséder cette robe *tabby* tachetée naturellement. La forme des *spots* peut varier (larges, petits, ronds, ovoïdes, ou de contour irrégulier). Les différents types de *spots* sont autant appréciés les uns que les autres. Le ventre est parsemé de *spots* formant une double ligne. Sur le reste du corps les *spots* doivent se détacher nettement du fond et ne pas être alignés. La queue est rayée. Son extrémité est obligatoirement noire.

Certaines marques retrouvées chez les chats *tabby* sont exigées. Le front porte une marque caractéristique en forme de « M ». Un trait noir de « mascara » part du coin externe de chaque œil. Un autre trait part au dessous, au milieu de la joue (figure 27 p92).

Deux colliers ouverts sur le poitrail entourent les épaules. Les membres sont rayés.



Figure 27 : Tête caractéristique de Mau égyptien, (« Chamoeas » appartenant à Bianca Kooistra)

## 2-2-COULEURS DU MAU EGYPTIEN

Le Mau égyptien est reconnu sous trois couleurs :

🐾 **Bronze** : les *spots* sont marron foncé à noirs sur un fond marron chaud. Le nez est marron brique cerné de noir et les coussinets noirs. (figure 28a)

🐾 **Silver** : les *spots* sont noirs sur un fond blanc argenté. Le nez est brique cerné de noir. Les coussinets sont noirs. (figure 28b)

🐾 **Smoke** ou *Black smoke* : les *spots* sont gris anthracite. La coloration des poils constituant les *spots* est présente sur les trois quart de leurs longueurs. Le contraste entre les *spots* et le fond est moins net que pour les deux autres variétés. Les poils constituant le fond de la robe sont blanc argenté sur le quart de leur longueur. Le nez est gris foncé cerné de noir. Les coussinets sont noirs.(figure 28c)

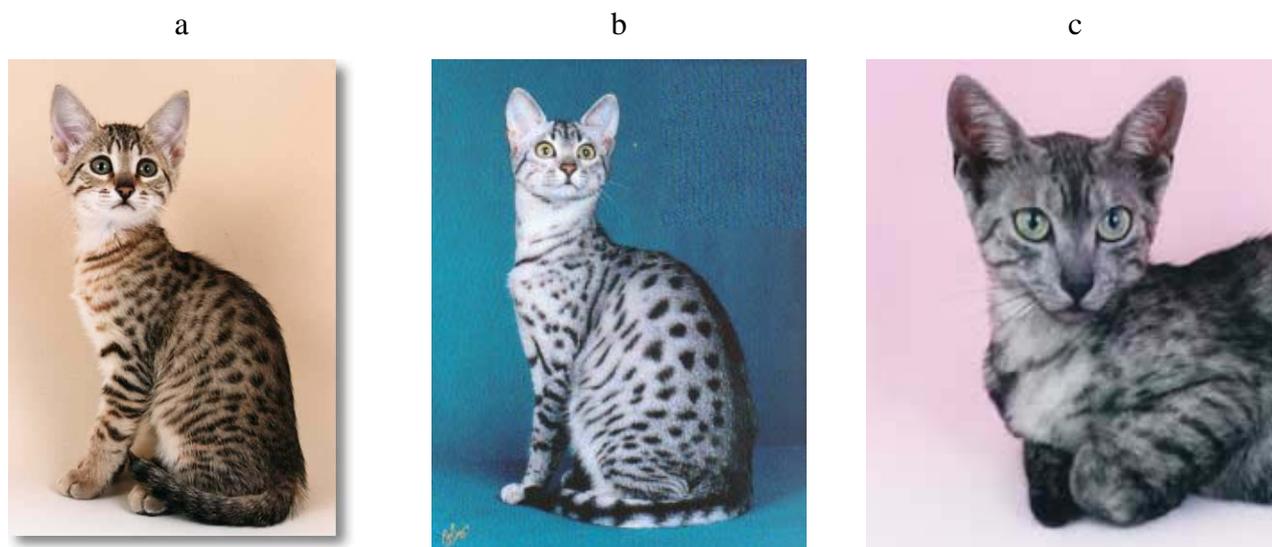


Figure 28 : Les trois couleurs de Mau égyptien : (a) **bronze** (Chetoui appartenant à Mollie Southall), (b) **silver** (Brockhaven Delilah of WMD), (c) **smoke** (Advensh Iskander Ishtar)

Les Mau égyptien de couleur bronze sont considérés comme la variété la plus ancienne de la race. En effet, le chat mâle, « Jojo », de la princesse Troubetzkoy était de couleur bronze. Cependant, les chats de couleur bronze sont moins populaires que les Mau égyptien *silvers*. Les *silvers* sont aussi très ancrés dans les origines de la race, car, les deux femelles de la princesse Troubetzkoy, « Liza » et « Baba », étaient de couleur *silver*. De plus, le contraste entre les *spots* et la couleur de fond est net. Il en est de même pour les marques sur la tête. Les chats *silvers* apparaissent donc plus spectaculaires. Mais, depuis une petite dizaine d'années, les chats bronzes sélectionnés sont devenus plus chaud, accentuant le contraste entre les *spots* et la couleur du fond de la robe. Ainsi, de plus en plus de chats bronze sont primés lors des expositions, relançant l'engouement pour cette couleur.

Les *smokes* sont peu développés et moins populaires que les deux autres couleurs. Cela peut s'expliquer par le faible contraste entre les *spots* et la couleur de fond, rendant sa robe moins attractive à première vue.

Les **yeux** du Mau égyptien sont verts de la couleur dite des « groseilles à maquereaux ». La couleur des yeux peut être longue à se fixer, ainsi les yeux couleur ambre sont tolérés jusqu'à l'âge de un an et demi.

## **2-3-LES AOV (ANY OTHER VARIETY)**

Il existe d'autres couleurs présentes chez le Mau égyptien, mais ne sont pas admises en exposition. Les chats ayant ces couleurs sont classés dans la série des *AOV (Any Other Variety)*. Ces couleurs sont :

- 🐾 **Solid black**, c'est-à-dire noirs unis,
- 🐾 **Tabby tacheté bleu**,
- 🐾 **Tabby tacheté bleu silver**,
- 🐾 **Smoke bleu** avec en sous impression un patron tacheté,
- 🐾 **Bleu uni**.

Ces couleurs ne sont pas recherchées par les éleveurs, mais elles peuvent apparaître au cours d'un programme d'élevage.

## **2-4-LE MAU EGYPTIEN : UNE RACE FIXEE ?**

Le Mau égyptien est une race ancienne puisque sa création remonte à la fin des années 50. Cependant, le livre des origines reste ouvert à des chats sans pedigree regroupés sous l'appellation de lignée « indienne ». Les chats issus de ces croisements accèdent au titre de Mau égyptien à partir de la quatrième génération.

L'apport de la lignée indienne est rendu indispensable pour le développement de la race, étant donné le faible nombre d'individus de cette race.

## **3-CARACTERE DU MAU EGYPTIEN**

Le Mau est un chat moyennement actif, curieux et très joueur.

Il est réputé pour apprécier les endroits hauts perchés ainsi que les épaules de son propriétaire (DUPUIS, 1990).

C'est un chat bavard, qui commente tout ce qui se passe chez lui. La femelle peut devenir particulièrement bruyante lors des chaleurs (CASTERAN, 1999).

Le Mau égyptien est affectueux et proche de ses maîtres qu'il suit fréquemment d'une pièce à l'autre. Il est même souvent qualifié de « pot de colle » (CASTERAN, 1996). Le Mau égyptien est un chat démonstratif. Il salue le retour de ses maîtres en se frottant à leurs jambes, en ondulant la queue et en malaxant le sol de ses pattes antérieures. Il est réputé pour

être un chat très fidèle à ses maîtres mais plus distant avec les personnes qu'il connaît moins (AUDRAS, 1987).

#### **4-TARES HEREDITAIRES SUSPECTEES**

Les possibles tares génétiques de la race Mau égyptien ne sont pas à l'heure actuelle scientifiquement référencées. La liste citée ici n'est qu'informations recueillies auprès d'éleveurs et des clubs de la race. Ces informations sont donc partielles (les éleveurs n'aiment pas communiquer sur ces éventuelles tares génétiques) et ne sont pas présentées par ordre de fréquence, ces données n'étant pas disponibles. Les publications scientifiques utilisées dans ce chapitre font référence à des études menées chez d'autres races que le Mau égyptien. L'extrapolation à cette race doit donc être réalisée avec prudence.

Les chats issus de la lignée « traditionnelle » semblent être pour certains affectés de cardiomyopathie hypertrophique et du syndrome asthmatiforme félin. C'est l'existence de ces deux maladies qui a incité l'apport d'autres chats, avec l'utilisation de la lignée « indienne » puis de la lignée « égyptienne ». Ainsi, les chats de ces deux nouvelles lignées permirent d'augmenter le réservoir génétique de la race.

## 4-1-CARDIOMYOPATHIE HYPERTROPHIQUE

### 4-1-1-DEFINITION (AMBERGER et LOMBARD, 1999)

La cardiomyopathie hypertrophique est une affection cardiaque dans laquelle la modification des caractéristiques biochimiques et histologiques des tissus provoque une augmentation de l'épaisseur du septum interventriculaire et du myocarde (figure 29). Cette augmentation d'épaisseur est d'origine primaire dans le cas de la cardiomyopathie hypertrophique. En effet, de nombreuses affections peuvent être à l'origine des mêmes modifications cardiaques. Dans ce cas, il s'agit de cardiomyopathies secondaires. Les affections primaires alors en cause, chez le chat, peuvent être l'hyperthyroïdie ou l'hypertension artérielle.

A l'augmentation de l'épaisseur du septum interventriculaire et du myocarde s'ajoutent très souvent d'autres modifications histologiques, anatomiques et fonctionnelles cardiaques.

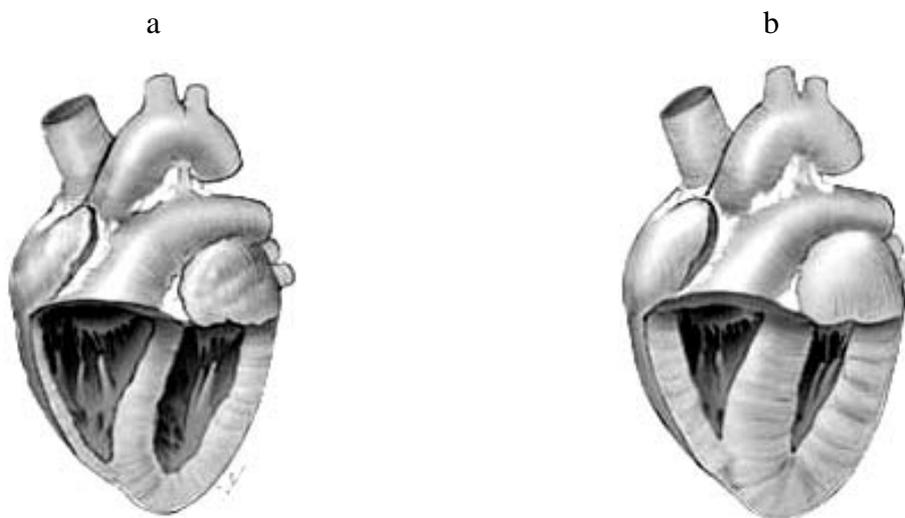


Figure 29 : Coupe schématique d'un coeur sain (a) et d'un cœur atteint de cardiomyopathie hypertrophique (b), d'après Calhoon (2003)

### **4-1-2-EPIDEMIOLOGIE**

La cardiomyopathie hypertrophique est l'affection cardiaque la plus fréquemment diagnostiquée chez le chat. Elle est rencontrée chez les chats de races mais aussi chez les chats d'origines inconnues. Certaines races de chats semblent plus touchées par la cardiomyopathie hypertrophique, en particulier le Maine Coon.

Aucune donnée n'existe, à l'heure actuelle, sur l'incidence de la cardiomyopathie hypertrophique chez le Mau égyptien. Mais plusieurs éleveurs de Mau égyptien s'accordent à dire que les chats issus de la lignée « traditionnelle » sont prédisposés à cette affection cardiaque.

### **4-1-3-ETIOLOGIE (AMBERGER et LOMBARD, 1999)**

Chez l'homme, la cardiomyopathie hypertrophique répond à un déterminisme génétique de type autosomique dominant à pénétrance incomplète. Le gène muté produit des sarcomères moins contractiles donc moins efficaces. L'hypertrophie proviendrait alors d'une surproduction de sarcomères normaux, grâce à l'exemplaire du gène non muté, afin de compenser ceux qui sont anormaux.

Chez le chat, les études ont été majoritairement menées sur la race Maine Coon. Il semblerait que le déterminisme soit de type **autosomique dominant**. Selon les auteurs, la pénétrance est décrite comme complète ou incomplète.

### **4-1-4-PATHOGENIE (AMBERGER et LOMBARD, 1999)**

#### **MECANISMES PHYSIO-PATHOLOGIQUES**

L'hypertrophie du ventricule gêne son remplissage lors de la **diastole** car il perd sa souplesse. Le remplissage du ventricule gauche se faisant mal, le débit cardiaque diminue. Un mécanisme de compensation se met en place et augmente la fréquence cardiaque. Mais un cercle vicieux s'installe car lorsque la fréquence cardiaque augmente, le temps de remplissage ventriculaire diminue.

L'**atrium gauche** augmente son activité car l'éjection du sang dans le ventricule gauche se heurte à une surpression dans celui-ci en fin de diastole. Cela favorise le développement d'un œdème pulmonaire et d'un épanchement pleural par congestion des veines pulmonaires. La stase sanguine dans l'atrium gauche favorise la formation de thrombi.

La **valve mitrale** peut être déformée par une hypertrophie asymétrique des muscles papillaires. Les déformations et les mouvements anarchiques des valvules peuvent gêner l'expulsion du sang vers l'aorte ou provoquer une régurgitation mitrale.

## COMPLICATIONS

### -OEDEME PULMONAIRE

L'œdème pulmonaire est une des complications de la cardiomyopathie hypertrophique. En effet, l'augmentation de la pression dans le ventricule gauche, l'atrium gauche et les veines pulmonaires entraîne une augmentation de la pression hydrostatique dans les capillaires pulmonaires à l'origine de l'œdème pulmonaire.

### -EPANCHEMENT PLEURAL

L'épanchement pleural d'origine cardiaque est relativement fréquent chez le chat. Il s'explique par l'augmentation de la pression hydrostatique dans les veines pulmonaires. Les veines de la plèvre viscérales se déversant dans les veines pulmonaires, l'épanchement se crée sous la forme d'un transsudat modifié.

### -THROMBOEMBOLIE

Les thrombi peuvent se former dans l'atrium ou l'auricule gauche à cause de la stase sanguine. Ces trombi peuvent s'emboliser dans la circulation sanguine. Le plus fréquemment ils s'arrêtent à la bifurcation aortique et provoquent des parésies postérieures, uni ou bilatérale, douloureuses.

### -SYNCOPE

Les syncopes sont provoquées par une chute brutale de la pression artérielle. Cela peut se produire lorsque la valve mitrale obstrue l'aorte. Elles sont relativement rares lors de cardiomyopathie hypertrophique.

## -MORT SUBITE

La cause des morts subites n'est pas connue. Le stress ou un effort physique intense peut être le facteur déclenchant de la mort subite.

## 4-1-5-DIAGNOSTIC

### EXAMEN CLINIQUE (BEHREND et al., 1996)

Le chat atteint de cardiomyopathie hypertrophique peut être asymptomatique, c'est le cas lorsque l'insuffisance cardiaque est compensée.

Les **symptômes**, lorsqu'ils sont présents, sont divers :

- ↗ fatigue,
- ↗ anorexie,
- ↗ dyspnée,
- ↗ syncope,
- ↗ paralysie douloureuse d'un ou des deux membres postérieurs.

Il n'existe aucun signe pathognomonique.

L'examen clinique permet de révéler des anomalies lors de l'**auscultation cardiaque**.

Le plus souvent, on note une tachycardie.

Un « bruit de galop » peut être audible. Le bruit surnuméraire, appelé B4, correspond alors à l'audition de la contraction atriale anormale, à chaque fois que le ventricule ne se laisse pas distendre.

Un souffle systolique apéxien gauche est souvent audible. Il est systolique mitral et/ou tricuspïdien. Le souffle est dit « dynamique » car son intensité augmente avec l'effort physique et le stress et il diminue avec le repos et dans le calme.

Le pouls fémoral doit être recherché afin de diagnostiquer une éventuelle thromboembolie aortique.

## **DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL (BEHREND et al., 1997a)**

Le diagnostic de la cardiomyopathie hypertrophique doit permettre de confirmer qu'il s'agit bien d'une **hypertrophie primaire**.

Il faut alors rechercher une éventuelle hyperthyroïdie. Cette affection est rencontrée chez les chats à partir de dix ans. Les symptômes associés à l'hyperthyroïdie sont une augmentation de l'agressivité, une perte de poids, des épisodes d'anorexie ou de polyphagie, une alternance de diarrhée et de selles normales, la palpation anormale des thyroïdes. Le diagnostic de certitude est réalisé par le dosage de la T4 dans le sérum.

La deuxième affection à rechercher est une hypertension artérielle le plus souvent associée à l'évolution d'une insuffisance rénale chronique. Une simple mesure de la pression artérielle et le dosage de l'urée et de la créatinine sanguines permet de réaliser le diagnostic différentiel.

## **EXAMENS COMPLEMENTAIRES**

Le diagnostic de certitude fait appel à des examens complémentaires.

### **-RADIOGRAPHIE (BEHREND et al., 1997a)**

La réalisation de clichés radiographiques thoraciques de face et de profil est de plus en plus délaissée en faveur de l'échocardiographie. Cependant, la radiographie reste très utilisée car le matériel est largement répandu chez les vétérinaires.

Les modifications de la silhouette cardiaque peuvent être discrètes lors de cardiomyopathie hypertrophique. En effet, l'augmentation de la taille du septum interventriculaire et des parois ventriculaires se fait de façon hypertrophique au détriment de la chambre ventriculaire. Cependant, la modification secondaire des atria peut aboutir à une cardiomégalie. Celle-ci se traduit sur le cliché radiographique de profil par un cœur plus couché sur le sternum et sur celui de face par une augmentation de la taille de ces atria.

Les décompensations cardiaques peuvent aussi être visualisées. Ainsi, un œdème pulmonaire diffus et/ou un épanchement pleural peuvent être visibles.

## -ECHOCARDIOGRAPHIE (MAÏ et al., 1994)

L'échocardiographie est l'examen de choix pour diagnostiquer la cardiomyopathie hypertrophique.

### Echographie bidimensionnelle en temps réel

L'examen échocardiographique débute par une étude en mode bidimensionnel en temps réel. Les mouvements cardiaques sont vus en deux dimensions en temps réel. Cette méthode permet d'apprécier l'aspect général du cœur et le fonctionnement des valves.

### Echographie temps-mouvement

Elle permet une étude dynamique du fonctionnement cardiaque.

La taille des cavités peut être appréciée ainsi que celle des parois.

Lors de cardiomyopathie hypertrophique la taille des chambres ventriculaires est réduite et un épaissement myocardique du ventricule gauche est observé. L'hypertrophie du myocarde peut concerner soit la paroi postérieure du ventricule gauche et le septum interventriculaire de manière homogène (c'est une hypertrophie symétrique), soit le septum seul (c'est une hypertrophie septale asymétrique), soit certaines régions isolées du ventricule par exemple les muscles papillaires. La taille de la chambre du ventricule gauche est normale ou réduite lors de cardiomyopathie hypertrophique.

L'atrium gauche est dilaté. Des thrombi intra-auriculaires peuvent être visibles.

On observe fréquemment un très discret épanchement péricardique.

Ce mode d'échographie permet, par le calcul de la fraction de raccourcissement (FR), d'évaluer la fonction myocardique. La FR permet d'évaluer la contractilité myocardique. Chez le chat, les valeurs normales sont entre 29 et 55%. Lors de cardiomyopathie hypertrophique le cœur est dit hyperkinétique ce qui se traduit par une augmentation de la FR.

### Echographie-Doppler

Le doppler apporte une étude de la fonction hémodynamique du cœur. En effet, il permet d'évaluer la vitesse du flux sanguin à l'intérieur des chambres cardiaques et dans les gros vaisseaux. Les anomalies valvulaires sont aussi révélées par le doppler.

Cette technique permet de distinguer un flux sanguin laminaire, c'est-à-dire régulier avec des hématies se déplaçant à la même vitesse et dans la même direction, d'un flux turbulent, c'est-à-dire irrégulier avec des hématies aux directions et aux vitesses hétérogènes.

Le doppler permet aussi de calculer le débit cardiaque.

Le doppler couleur permet de distinguer les flux anormaux très aisément. En effet, les flux qui apparaissent colorés en rouge se dirigent vers la sonde et ceux en bleu s'en éloignent. Les flux colorés en vert ou en jaune correspondent aux turbulences. L'intensité des couleurs est proportionnelle à la vitesse du flux.

Lors de cardiomyopathie hypertrophique on note une fuite mitrale. Il existe aussi une diminution de la compliance du ventricule gauche.

#### **4-1-6-TRAITEMENT**

Le traitement se décompose en traitement d'urgence lorsque le chat est amené en détresse respiratoire et en traitement au long cours.

##### **TRAITEMENT D'URGENCE**

Le premier devoir du praticien étant de ne pas nuire, il faut veiller à ne pas stresser le chat et de limiter les manipulations qui hypothéqueraient grandement les chances de survie de l'animal.

Après un examen clinique rapide, des clichés radiographiques du thorax peuvent être réalisés si l'état de l'animal le permet. Si un épanchement thoracique est visualisé, ou fortement suspecté en l'absence de clichés, il est ponctionné et vidangé. Bien entendu cela n'est réalisable que sur un chat qui n'est pas trop stressé.

##### **-OXYGENOTHERAPIE**

Le chat est placé rapidement sous oxygène, soit à l'aide d'un masque, soit dans une cage à oxygène. L'application au masque est souvent mal tolérée chez les chats anxieux.

##### **-DIURETIQUES**

Le diurétique utilisé en urgence lors d'œdème pulmonaire et/ou d'épanchement pleural est le furosémide. Il est administré à la dose de 2 à 4 mg/kg. La voie d'administration de choix est la voie veineuse, cependant si l'animal est en détresse respiratoire, l'administration peut se faire par voie musculaire.

Les injections sont réitérées toutes les heures par la voie intra-veineuse et toutes les deux heures par la voie intra-musculaire. La posologie doit être diminuée dès que la détresse respiratoire est passée.

L'administration de diurétiques doit se faire en surveillant la diurèse ainsi qu'une éventuelle déshydratation.

#### -VASODILATATEURS PER CUTANES

L'application de trinitrine en percutanée, bien que d'efficacité controversée, peut aider à soulager le chat. Ce vasodilatateur s'applique sur la face interne du pavillon auriculaire ou sur les zones tondues lors de thoracocentèse.

#### **TRAITEMENT AU LONG COURS (BEHREND et al., 1997 a et BEHREND et al., 1997 b)**

Le traitement au long cours de la cardiomyopathie hypertrophique à plusieurs objectifs :

- améliorer la fonction diastolique,
- diminuer l'ischémie du myocarde,
- prévenir les thromboembolies.

#### -DIURETIQUES

Les diurétiques sont indispensables lorsque le chat a subi une décompensation.

Le furosémide à la dose de 1,1 mg/kg per os une à trois fois par jour peut être administré pendant quelques jours suivant la décompensation jusqu'à diminution des signes cliniques de dyspnée. Le plus souvent, une administration à vie de diurétique est nécessaire lorsque le chat a été victime d'un œdème pulmonaire et/ou d'un épanchement pleural. Il faut rechercher la dose minimale thérapeutique. L'utilisation prolongée du furosémide peut aboutir à une tolérance de l'organisme à cette molécule et à des perturbations biochimiques et ioniques (urémie, hypokaliémie et hyponatrémie).

Il est bénéfique de relayer l'action du furosémide par celle d'un diurétique d'épargne potassique de la famille des spironolactones. Les administrations des deux molécules doivent être concomitantes durant quelques jours avant d'arrêter l'administration de furosémide. Les spironolactones sont utilisées à la dose de 2,2 mg/kg en une prise quotidienne.

## -INHIBITEURS DE CANAUX CALCIQUES

Le diltiazem est un inhibiteur calcique dérivé des benzothiazépines. Il constitue le traitement de choix de la cardiomyopathie hypertrophique.

Il est utilisé à la dose de 1,75 à 2,50 mg/kg trois fois par jour per os.

Il facilite la relaxation du ventricule lors de la diastole en diminuant la concentration calcique dans le myocarde. De plus, il peut, dans certains cas, faire diminuer l'hypertrophie myocardique.

Le diltiazem possède un effet inotrope et chronotrope négatifs qui permet de diminuer la consommation d'oxygène par le myocarde et d'augmenter le temps de remplissage du ventricule lors de la diastole.

Le diltiazem permet aussi d'augmenter la perfusion du myocarde par une vasodilatation des coronaires.

## -TRAITEMENT ET PREVENTION DES THROMBOEMBOLIES

### . Héparine

L'héparine est utilisée en urgence avec un premier embol de 220 à 500 UI/kg, puis trois heures après 50 UI/kg sont administrées en sous-cutanée. Cette dose est répétée toutes les huit heures. L'animal sera étroitement surveillé, l'héparine pouvant être à l'origine d'hémorragies.

Ce traitement n'est utilisé que durant quelques jours.

### . Antagonistes de la vitamine K

La warfarine à la dose de 0,25 à 0,5 mg par animal per os toutes les 24 à 36 heures permet de prévenir les récurrences de thromboembolies. Durant les quatre premiers jours du traitement, de l'héparine est administrée à la dose de 50 UI/kg en sous-cutané toutes les huit heures.

### . Thrombolytiques

La streptokinase peut être utilisée à raison d'un embol de 90 000 UI puis 45 000 UI par heure dans un soluté de chlorure de sodium pendant trois heures. De la même façon, l'urokinase peut être employée. Pour ces deux molécules les complications sont un syndrome de reperfusion aigu, des hémorragies et chez l'homme un choc anaphylactique.

## CONCLUSION DES TRAITEMENTS

Les traitements doivent être adaptés au stade de la maladie. Ils nécessitent un suivi régulier. Le suivi de la fonction rénale est réalisé par le dosage de l'urée, de la créatinine et du potassium sériques. La réalisation d'échocardiographies de contrôle tous les trois mois permet de suivre l'évolution de la maladie et la réponse au traitement.

De plus, le traitement est souvent compliqué chez le chat par la nécessité d'administrer des comprimés. Tous les chats ne les acceptent pas, d'autant plus qu'il faut veiller à ne pas trop stresser les animaux atteints de cardiomyopathie hypertrophique compte tenu des risques de mort subite.

### **4-1-7-PRONOSTIC** (BEHREND et al., 1997 b)

Le pronostic lors de cardiomyopathie hypertrophique est toujours sombre. En effet, le traitement est uniquement palliatif et bon nombre de chats y deviennent réfractaires. De plus, il existe un risque de mort subite non négligeable.

L'espérance de vie varie entre un et six ans. Elle dépend de la présence ou non de symptômes au moment du diagnostic, et de la gravité des lésions observées lors de l'échocardiographie. Plus l'hypertrophie est importante, plus l'espérance de vie diminue. Si la dilatation de l'atrium gauche est très importante, le pronostic est très sombre.

## **4-2-SYNDROME ASTHMATIFORME FÉLIN**

### **4-2-1- DEFINITION (CHETBOUL et LE NINIVIN, 1993)**

Le syndrome asthmatiforme félin est une affection respiratoire obstructive chronique touchant les voies respiratoires inférieures. Ce syndrome asthmatiforme félin est connu sous différents nom : asthme félin, bronchite chronique féline ou encore bronchite allergique féline.

Il se caractérise par une inflammation chronique des bronches et des bronchioles se traduisant par un bronchospasme, une augmentation de sécrétion de mucus et un rétrécissement de la lumière bronchique.

### **4-2-2-EPIDEMIOLOGIE**

La prévalence du syndrome asthmatiforme félin dans la population féline est d'environ 1% (LITTLE, 2002). Cette affection est particulière à l'espèce. Elle se rapproche de l'asthme de l'homme par son étiologie et sa pathogénie, ce qui confère au syndrome asthmatiforme félin son nom.

Le syndrome asthmatiforme félin semble avoir une certaine prévalence chez le Mau égyptien, particulièrement chez les chats de la lignée traditionnelle. Cependant, aucune étude n'a été menée afin de quantifier les constatations des éleveurs de Mau égyptien.

Il a été démontré que l'asthme chez l'homme dépend de facteurs génétiques et environnementaux. Il existe un terrain favorable au développement de l'asthme héréditaire. Par analogie on suppose qu'il existe, chez le chat, une part de transmission héréditaire du syndrome asthmatiforme félin.

### 4-2-3-ETIOLOGIE

L'étiologie du syndrome asthmatiforme félin dépend à la fois de facteurs prédisposant et de facteurs déterminant.

#### FACTEURS PREDISPOSANT (DROUARD-HAELEWYN, 2000)

Ces facteurs prédisposant sont liés à l'espèce féline. En effet, certaines caractéristiques des voies aériennes inférieures prédisposent les félins au bronchospasme. Le chat présente une hyper-réactivité bronchique due à la présence de:

- récepteurs sensoriels nombreux et largement distribués sur l'épithélium,
- muscle lisse au niveau des alvéoles,
- cartilage élastique en plus grand nombre que le cartilage rigide dans les bronches et les bronchioles.

Ces particularités anatomiques et physiologiques prédisposent le chat à une contraction spastique des bronches et bronchioles à l'origine du bronchospasme.

#### FACTEURS DETERMINANT (CHETBOUL et LE NIVIN, 1993)

Les facteurs déterminants sont la cause du syndrome asthmatiforme félin. Ces facteurs sont multiples :

- aéroallergènes : polluants atmosphériques, poussières, pollens, fumée de tabac.
- bactéries : *Bordetella*, *Pseudomonas*, *Pasteurella*, *Mycoplasma*, *Moraxella*.
- parasites : *Toxocara cati*, *Toxascaris leonina*.

### 4-2-4-PATHOGENIE (CHETBOUL et LE NIVIN, 1993)

Le syndrome asthmatiforme félin est une réaction allergique d'hypersensibilité de type

I. Cette réaction allergique est à l'origine de plusieurs manifestations :

- inflammation pariétale des bronches et bronchioles,
- hypersécrétion de mucus,
- bronchoconstriction.

Le bronchospasme dépendrait aussi de la libération de différents médiateurs :

- histamine,
- leukotriènes,
- PAF (*Platelet Activating Factor*).

## MECANISMES PHYSIOPATHOLOGIQUES

L'inflammation, la sécrétion anormalement élevée de mucus et le bronchospasme provoquent une diminution du diamètre des bronches et bronchioles. Cette gêne au passage de l'air est à l'origine de l'« **effet trappe** ». L'air inspiré se retrouve piégé lors de l'expiration et distend les alvéoles.

## COMPLICATIONS

La rétention de l'air dans les alvéoles peut être à l'origine d'un **emphysème centrolobulaire**.

La dyspnée chronique peut aboutir à la formation d'un **cœur pulmonaire**.

Il peut y avoir une **atélectasie** de un ou plusieurs **lobes pulmonaires**. Cela concerne le plus souvent le lobe médian droit et la partie caudale du lobe crânial droit. Cette atélectasie est presque pathognomonique du syndrome asthmatiforme félin.

## 4-2-5-DIAGNOSTIC

### EXAMEN CLINIQUE (CORCORAN et al., 1995)

Les **symptômes** peuvent être évocateurs d'un syndrome asthmatiforme félin. Ils évoluent le plus souvent sur le mode chronique avec des épisodes aigus. L'intensité et la fréquence des crises asthmatiformes ont tendance à augmenter. Dans de rares ca

orthopnée du chat. Lors de crises graves, l'animal a des muqueuses cyanosées et respire par la bouche le cou tendu vers l'avant.

Il est à noter que la toux peut être confondue par les propriétaires avec des tentatives de vomissements. Cela peut retarder le diagnostic de syndrome asthmatiforme félin, l'animal étant alors traité pour la présence de « boules de poils » encombrant le transit intestinal.

L'examen clinique révèle un chat en bon état général et ne présentant pas d'hyperthermie.

L'**auscultation pulmonaire** en dehors des crises peut être normale. Pendant ces crises l'auscultation révèle :

👉 Des sifflements aigus diffus majoritairement lors de l'expiration. Ces sifflements sont la conséquence du rétrécissement du canal bronchique qui entraîne une vibration de l'air et des parois.

👉 Des crépitements fins diffus. Ils sont audibles à la fois à l'inspiration et à l'expiration. Ces crépitements correspondent à l'ouverture brusque des bronches et des bronchioles lors de la libération de l'air piégé par l'« effet trappe ».

## **EXAMENS COMPLEMENTAIRES**

### **-RADIOGRAPHIE**

Le diagnostic fait appel à la réalisation de clichés radiographiques du thorax en position de face et de profil. Pour le cliché de face, l'animal est placé en décubitus dorsal, l'incidence du faisceau de rayon X étant ventro-dorsale. Les membres antérieurs sont étirés vers l'avant de part et d'autre du thorax. La colonne vertébrale ne doit pas présenter de rotation. Pour le cliché de profil, le chat est placé en décubitus latéral droit. Les membres antérieurs sont étirés vers l'avant afin que les coudes ne se superposent pas au thorax. Les clichés doivent être réalisés lors de l'inspiration.

A la lecture des clichés radiographiques on peut observer une densification bronchique et péribronchique. On peut ainsi observer des images dites en « anneaux » et en « rails de chemin de fer ».

On peut parfois voir sur ces clichés l'atélectasie d'un ou de plusieurs lobes pulmonaires.

De même les complications de cœur pulmonaire sont visibles par une cardiomégalie droite.

Dans environ 15% des cas (CHETBOUL et LE NIVIN, 1993), on note une extension des champs pulmonaires. Celle-ci se caractérise par une augmentation de l'espace séparant le cœur du diaphragme et par un aplatissement du diaphragme.

Cependant, les clichés radiographiques ne permettent pas toujours de distinguer un syndrome asthmatiforme félin d'une complication de cœur pulmonaire ou d'une cardiomyopathie accompagnée d'un œdème pulmonaire. Pour faire la différence, une échocardiographie permet de faire la lumière sur une cardiomyopathie éventuelle.

#### -LAVAGE BRONCHO-ALVEOLAIRE (CORCORAN et al., 1995)

La réalisation d'un lavage broncho-alvéolaire permet de réaliser une étude cytologique et bactériologique du liquide de rinçage. Lors de syndrome asthmatiforme félin les polynucléaires éosinophiles sont nombreux ainsi que les polynucléaires neutrophiles et les macrophages.

Cependant, les chats sains peuvent être porteurs de polynucléaires dans leurs voies respiratoires.

#### -EXAMEN COPROLOGIQUE (CHETBOUL et LE NIVIN, 1993)

Un examen coprologique doit aussi être effectué afin de rechercher la présence d'œufs de *Toxocara cati* ou de *Toxascaris leonina*.

### **4-2-6-TRAITEMENT**

Le traitement est uniquement palliatif et a comme objectif de faire diminuer l'intensité et la fréquence des crises.

Le principal traitement consisterait à soustraire le chat aux allergènes. En règle générale ceci n'est pas réalisable.

La lutte contre l'embonpoint est une mesure importante car l'excès de poids est un facteur de gêne respiratoire.

On peut distinguer deux traitements : le premier permettant de traiter les crises aiguës et le second étant un traitement au long cours.

## **TRAITEMENT DE LA CRISE AIGUE (CHETBOUL et LE NIVIN, 1993)**

Une crise aiguë de syndrome asthmatiforme félin est souvent une urgence vitale. Le traitement doit être rapide et amener la levée du bronchospasme.

### **-OXYGENOTHERAPIE**

Une oxygénothérapie est mise en place. Elle peut être appliquée au masque. Cependant, cette méthode peut être mal supportée par le chat. L'oxygène peut aussi être administré dans une petite cage où l'on place le chat. Cette seconde méthode est souvent mieux tolérée par les chats anxieux.

### **-CORTICOTHERAPIE**

Une corticothérapie est administrée immédiatement. De la dexaméthasone est utilisée à 0,5 à 2 mg/kg en intraveineuse, ou, à défaut, en intra-musculaire si la voie intraveineuse est rendue difficile par la dyspnée. Les corticoïdes, en plus de leur action anti-inflammatoire, ont un effet bronchodilatateur presque immédiat qui permet de lever le bronchospasme.

### **-BRONCHODILATATEURS**

Dans le cas où la détresse respiratoire est très marquée, l'utilisation de bronchodilatateurs par voie orale ajoutée à l'oxygénothérapie et à la corticothérapie, peut améliorer le pronostic vital.

On utilise des bêtas 2 stimulant comme la terbutaline à la dose de 0,3 à 0,8 mg /kg per os, ou des bases xanthiques comme la théophylline à la dose de 4 mg/kg per os.

Si le chat est cyanosé ou en position d'orthopnée, la terbutaline peut être injectée à la dose de 0,01 mg/kg par voie sous-cutanée.

### **-ATROPINE**

Dans les cas rebelles, l'administration d'atropine à la dose de 0,02 à 0,04 mg/kg, peut se faire par la voie sous-cutanée ou intra-musculaire. L'atropine, par son action parasymphaticolytique, provoque une diminution de la sécrétion de mucus et une bronchodilatation.

Il faut cependant utiliser les bronchodilatateurs avec parcimonie car ils peuvent occasionner des tachyarythmies, d'autant plus que le chat est en hypoxie.

La crise étant passée, le traitement est maintenu durant trois à quatre jours.

## **TRAITEMENT AU LONG COURS**

Le traitement au long cours fait intervenir différentes molécules.

### **-CORTICOIDES (CORCORAN et al., 2000)**

L'anti-inflammatoire stéroïdien de choix est la prednisone à la dose de 0,5 mg/kg en une à deux prise quotidienne per os. Il faut préférer une administration à jours alternés plutôt qu'une administration quotidienne.

### **-BASES XANTHIQUES (CHETBOUL et LE NIVIN, 1993)**

La théophylline peut être utilisée à la dose de 4 mg/kg deux à trois fois par jour per os.

L'aminophylline peut être utilisée, quant à elle à la dose de 5 mg/kg deux à trois fois par jour per os.

Le praticien doit rechercher la dose minimale thérapeutique afin de limiter les effets secondaires. Ces effets secondaires sont le plus souvent des vomissements, des diarrhées et plus rarement, des convulsions, des tremblements musculaires et une hyperexcitation.

### **-BETA 2 MIMETIQUES (CHETBOUL et LE NIVIN, 1993)**

Il s'agit d'utiliser les propriétés bronchodilatatrices de ces molécules. Mais les posologies doivent être adaptées pour éviter les effets hypotenseurs et tachycardisants.

Ainsi, la terbutaline peut être administrée en première utilisation à la dose de 0,3 à 0,8 mg par animal deux fois par jour. Si l'effet n'est pas suffisant, et en surveillant l'apparition d'effets secondaires, la dose peut être augmentée à 1,25 mg par animal, deux fois par jour.

### **ANTIBIOTIQUES (CORCORAN et al., 1995)**

Une infection bactérienne peut survenir secondairement à l'inflammation chronique des bronches et bronchioles. Mais elle aggrave aussi l'inflammation.

Lorsque la toux devient productive et lors du diagnostic initial de syndrome asthmatiforme félin, les antibiotiques permettent de traiter une surinfection bactérienne. On

utilise des antibiotiques diffusant bien dans le tissu pulmonaire tels que l'association amoxicilline et acide clavulanique, l'ampicilline ou la doxycycline.

#### **4-2-7-PRONOSTIC**

Le pronostic est toujours réservé en raison de la chronicité du syndrome asthmatiforme félin et de l'absence de traitement curatif.

Le traitement doit être adapté pour chaque animal. Il est souvent difficile de trouver le traitement adéquat. En effet, chaque animal réagit différemment au traitement, certains chats répondent mieux à une corticothérapie, d'autres à la théophylline, d'autres encore aux antibiotiques.

De plus la survenue de crises aiguës peut hypothéquer le pronostic vital.

## **4-3-HERNIE OMBILICALE**

### **4-3-1-DEFINITION**

Une hernie ombilicale est une issue, plus ou moins volumineuse, des viscères abdominaux (portion d'intestin, de grand omentum ou de graisse abdominale) contenue dans un sac herniaire, au travers de l'anneau ombilical. Le sac herniaire est constitué par le péritoine qui est alors palpé sous la peau.

### **4-3-2-EPIDEMIOLOGIE**

L'incidence des hernies ombilicales chez le chat est très faible. Selon plusieurs éleveurs de Mau égyptien, cette race pourrait être prédisposée aux hernies ombilicales (HALSTEAD, 2002).

La transmission semble être de type polygénique (ROBINSON, 1977).

### **4-3-3-ETIOLOGIE ET PATHOGENIE**

Une hernie ombilicale apparaît lorsque l'anneau de l'ombilic est mal formé. Il s'agit d'un retard ou d'une anomalie de fermeture de l'orifice musculo-aponévrotique ombilical. Une faiblesse de cet anneau peut alors laisser passer une partie du contenu de l'abdomen dans le sac herniaire. Ce sac herniaire peut contenir différents organes : graisse abdominale, intestin grêle, foie.

Contrairement aux hernies inguinales, il est rare que les hernies ombilicales soit étranglées.

### **4-3-4-DIAGNOSTIC**

Les symptômes fonctionnels peuvent être absents si le sac herniaire ne contient aucun organe. Le seul signe visible est la procidence du sac herniaire par l'ombilic. La hernie n'est le plus souvent pas douloureuse.

Si une anse intestinale est engagée dans le sac herniaire et qu'un étranglement se produit au niveau du collet, les symptômes peuvent être ceux d'une subocclusion ou d'une occlusion intestinale.

Le sac herniaire devient alors douloureux. Les symptômes sont ceux d'une occlusion : anorexie, douleur abdominale, vomissements, absence de selles ou diarrhée puis installation d'un état de choc.

#### **4-3-5-TRAITEMENT**

Le plus souvent le traitement n'est pas nécessaire, aucun symptômes n'étant présent. Cependant, le défaut esthétique occasionné par la hernie sur un chat de race peut conduire les propriétaires à demander une réduction de la hernie, surtout si l'animal est destiné aux expositions.

La réduction de la hernie ombilicale est chirurgicale. Après incision de la peau et dissection du tissu sous-cutané, le sac herniaire est isolé. Il est incisé afin d'inspecter son contenu. Puis, le contenu est refoulé dans l'abdomen. Le sac herniaire est réséqué, puis l'abdomen est refermé.

Si la hernie est étranglée, le contenu de la hernie peut être définitivement altéré. Ainsi, on peut observer une nécrose de l'intestin grêle. Dans ce cas, la partie nécrosée est réséquée, et l'anastomose est réalisée.

#### **4-3-6-PRONOSTIC**

Le pronostic des hernies ombilicales est bon. Il est rare que ces hernies s'étranglent. Le désagrément est essentiellement esthétique.

#### **4-4-LUXATION DE LA ROTULE**

Certains éleveurs (MORGAN, 2003) ont remarqué une plus grande incidence des luxations de la rotule chez les Mau égyptiens, que chez les autres races. Cette affection a été décrite dans la première partie traitant de la race Bengal.

## 5- CONCLUSION

Le Mau égyptien est une race qui a été créée dans la fin des années 50. Elle jouit du prestige de ses hypothétiques ancêtres, les chats sacrés de l’Egypte antique.

Sa morphologie fine et élégante en fait un chat distingué et racé. Sa robe, *tabby* tachetée, se décline en trois couleurs, bronze, *silver* et *smoke*.

Les tares héréditaires sont à l’heure actuelle peu connues. Les chats issus de la lignée traditionnelle semblent être prédisposés à la cardiomyopathie hypertrophique et au syndrome asthmatiforme. Des cas de hernies ombilicales et de luxation de la rotule ont été notés par plusieurs éleveurs. Mais, toutes ces observations nécessiteraient une véritable étude épidémiologique pour préciser l’ampleur réelle du phénomène.

Les Mau égyptien sont souvent présents aux expositions félines en France. Cependant, cette race représente moins de 0.5% des pedigrees (soit 43 individus) délivrés en France pour l’année 2002. Ce pourcentage est en stagnation depuis plusieurs années.

## QUATRIEME PARTIE

### L'OCICAT



Figure 30 : Ocicat « Jokikatin Aamuntäplät » appartenant à Hannele Toiskallo et Ismo Leppänen



## 1-HISTORIQUE

### 1-1-UN HEUREUX HASARD (DEBRUHL et al., 2003)

L'Ocicat a été créé aux Etats-Unis au milieu des années soixante à la faveur d'un heureux hasard.

En 1964, une éleveuse américaine du Michigan, Virginia Daly décida de créer une nouvelle race de chats. Ce nouveau chat, un « *aby-point Siamois* », serait un Abyssin, c'est-à-dire un chat ne possédant que des poils agoutis, avec les marques du Siamois, c'est-à-dire avec la queue, les oreilles, les pattes et le museau plus foncés que le reste de la robe.

Pour cela elle croisa un mâle **Abyssin** de couleur lièvre et une femelle **Siamois** de couleur *seal point*. Le résultat de ce croisement donna des chatons tous *ticked tabby* donc avec uniquement des poils agoutis mais sans les marques du Siamois. Une femelle *ticked tabby* issue de ce croisement, « Dalai She », fut ensuite croisée à un mâle Siamois chocolat *point*, « CH Whitehead Elegant Sun » dit « Sunny ». Virginia Daly obtint deux portées de ce couple. Les chatons obtenus étaient de différentes robes : tigrés (*mackerel tabby*), noirs et les chats espérés : *aby-point*. Mais il y eut aussi un chaton mâle avec une robe ivoire parsemée de *spots* bruns. Ce chaton non désiré, « Tonga », fut castré et vendu comme animal de compagnie.

### 1-2-« TONGA » : LE PREMIER OCICAT (The CFA Ocicat Breed council, 2003)

En vendant « Tonga » comme animal de compagnie, Virginia Daly n'imaginait pas qu'il allait être à l'origine d'une nouvelle race.

« Tonga » fut exhibé à l'exposition féline de Détroit les 20 et 21 février 1965. L'affichette fixée sous sa cage le présentait comme la réincarnation du « chat pêcheur d'Egypte » alors éteint. Mais cette parenté n'existe absolument pas.

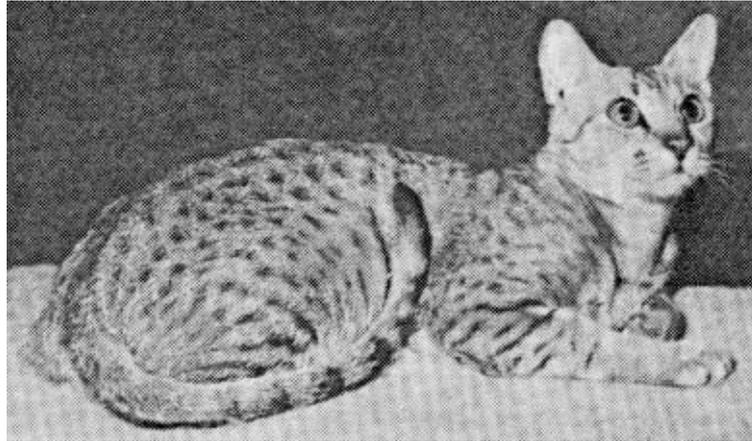


Figure 31 : Le chat « Tonga » lors de l'exposition des 20 et 21 février 1965 à Détroit, photo du CFA Ocicat Breed Council

La parution dans un journal de la photo de Tonga (figure 31) éveilla l'intérêt d'un généticien, le Dr Clyde Keeler. Avec Virginia Daly, il décida de créer une nouvelle race, l'Ocicat. Ce nom est inspiré du mot ocelot, étant donné la ressemblance de la robe tachetée entre ces deux félins. Mais, ni l'ocelot, ni aucun autre félin sauvage n'ont été introduits dans cette race. Le croisement entre la femelle « Dalai She » et le mâle Siamois « Sunny » fut répété pour obtenir un chaton mâle « Dalai Doston » de couleur *tawny*. « Dalai Doston » est à l'origine de la race Ocicat.

Les chats obtenus, étant issus d'Abyssins et de Siamois, étaient de type oriental. C'est-à-dire, qu'il s'agissait de chats longilignes, minces et sveltes avec une tête triangulaire et des oreilles larges.

Des chats **American shortair** furent ensuite utilisés dans le programme de reproduction. Les American shortair sont de grands chats robustes. Cette race apporta plus de corpulence à l'Ocicat. La silhouette devint plus médioligne, avec une tête plus ronde. L'apport de sang American shortair a aussi permis de créer de nouvelles couleurs, en particulier les *silver*.

Depuis 1986, les croisements avec des Siamois ou des American shortair ne sont plus autorisés.

Selon l'association américaine, la TICA (The International Cat Association), des Mau égyptien ainsi que des Orientaux *tabby* tachetés furent utilisés (SACASE, 1994) pour créer l'Ocicat.

Actuellement, les croisements avec des Abyssins sont autorisés jusqu'en 2005.

## 1-3-L'OCICAT EN FRANCE ET EN EUROPE

L'Ocicat est une race qui demeure très confidentielle en France. Il existe très peu d'éleveurs d'Ocicat en France. Il y a eu moins de 0.5% des pedigrees délivrés en France entre le 01/01/2001 et le 31/07/2001, soit seulement 2 chats de race Ocicat. L'Ocicat est extrêmement rare en exposition. Cette race est donc souvent inconnue du grand public.

En Europe, les pays où l'Ocicat est le plus développé sont la Suède où ils représentent entre 1 et 2% des pedigrees délivrés, soit 138 chats, pour l'année 2002 (Sverak, 2003).

L'Ocicat est plus populaire aux Etats-Unis où il a vu le jour.

## 2-STANDARD DE L'OCICAT (Livre Officiel des Origines Félines, 2002 c)

### 2-1-ASPECT GENERAL

Le standard complet de l'Ocicat est joint en annexe 3a, ainsi que la grille de notation utilisée lors des jugements en annexe 3b.

L'Ocicat est un chat de **taille** moyenne. Sa silhouette est athlétique et musclée. Ce chat doit avoir une apparence sauvage.

L'Ocicat appartient au groupe des chats à **poils courts**. Le **poil** a un aspect satiné, mettant en valeur la musculature de ce chat.

La **tête** est aussi longue que large avec des contours arrondis (figure 32 p122). Les **oreilles** sont moyennes. Elles peuvent être dotées de *tips* qui sont de petits plumeaux de poils situé sur le bout de l'oreille. Mais ces *tips* ne sont pas obligatoires. Ainsi, lors des expositions un chat dépourvu de *tips* ne sera pas pénalisé. Actuellement, peu nombreux sont les Ocicats dotés de *tips*. Les **yeux** sont grands. Leur couleur peut être or, bleu ou vert sans relation avec la couleur de la robe. Les yeux bleus ne sont admis que pour les Ocicat *colourpoint*.

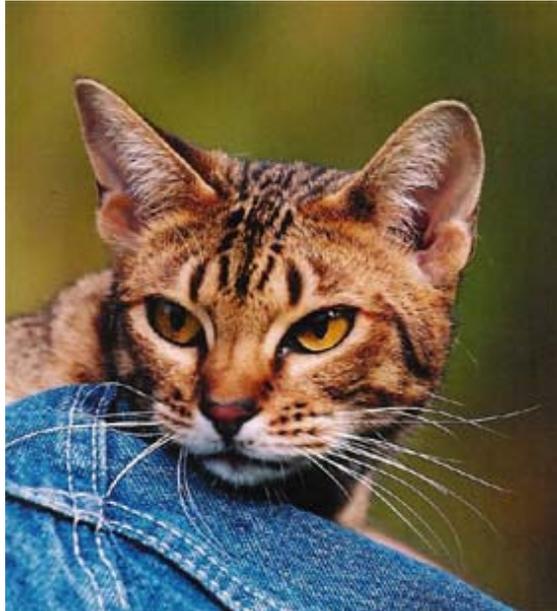


Figure 32 : Tête caractéristique de l'Ocicat, « Halifax fizz in rose » appartenant à Kent et Jessica Lundgren

La **robe** *tabby* tachetée doit présenter des *spots* bien nets se détachant bien de la couleur de fond. Le fond est plus clair que les *spots*.

## 2-2-COULEURS DE L'OCICAT

L'Ocicat est reconnu sous douze couleurs différentes :

🐾 **Tawny** : il s'agit de la couleur plus connue sous le nom de brown. La couleur de fond est brun foncé, les *spots* sont noirs. Les coussinets et l'extrémité de la queue sont noirs. En effet, les Ocicat tawny ont génétiquement de eumélanines noires.

🐾 **Ebony silver** ou *silver* : la couleur de fond est blanc argenté, les *spots* sont noirs. Les coussinets sont noirs.

🐾 **Blue** ou bleu : la couleur de fond est gris pâle, les *spots* sont gris. Les coussinets ont gris.

🐾 **Blue silver** ou bleu *silver* : la couleur de fond est blanc argenté, les *spots* ont gris ardoise. Les coussinets sont gris foncé.

🐾 **Chocolate** ou chocolat : la couleur de fond est ivoire, les *spots* sont marron foncé. Les coussinets sont marrons.

🐾 **Chocolate silver** ou chocolat *silver* : la couleur de fond est blanc argenté, les *spots* sont marron foncé. Les coussinets sont marron foncé.

🐾 **Cinnamon** ou cannelle : la couleur de fond est ivoire, les *spots* sont roux clair, de la couleur de l'écureuil roux. Les coussinets sont roses.

🐾 **Cinnamon silver** ou cannelle *silver* : la couleur de fond est blanc argenté, les *spots* sont roux clair. Les coussinets sont roses.

🐾 **Fawn** ou faon : la couleur de fond est ivoire, les *spots* sont beiges. Les coussinets sont roses.

🐾 **Fawn silver** ou faon *silver* : la couleur de fond est blanc argenté, les *spots* sont beiges. Les coussinets sont roses.

🐾 **Lavender** ou lavande : la couleur de fond est ivoire, les *spots* sont beige rosé. Les coussinets ont beiges rosés très pâles.

🐾 **Lavender silver** ou lavande *silver* : la couleur de fond est blanc argenté, les *spots* sont beige rosé. Les coussinets sont beige rosé très pâles.

Ces douze couleurs existent aussi en *colourpoint*. Sur les *points* les marques *tabby* doivent être nettement apparentes. Par contre, sur le fond ivoire les *spots* sont moins visibles. Actuellement, ces variétés *colourpoint* sont très peu répandues.

Les couleurs les plus répandues sont le *tawny*, le chocolat, le *fawn*, le *cinnamon* et leurs versions respectives en *silver*.

## 2-3-LES AOV (ANY OTHER VARIETY)

Il existe d'autres couleurs pour les Ocicat regroupées sous le sigle *AOV* (*Any Other Variety*). Ces couleurs ne sont pas recherchées mais peuvent apparaître au cours d'un programme d'élevage :

🐾 *Tabby classic*, ce patron de robe est celle du *mackerel tabby* peut apparaître sur n'importe quelle couleur de base.

🐾 *Ticked tabby*, c'est la robe de la race Abyssin constituée uniquement de poils agoutis.

🐾 *Black solid* ou noir uni, la couleur noire est alors unie mais les *spots* peuvent être aperçus selon l'éclairage.

🐾 *Smoke*, les poils sont noirs avec leur base blanc argenté. Le chat apparaît noir quand le poil est lissé contre le corps. On peut voir la base argentée du poil en caressant le chat à rebrousse-poil.

🐾 *Ivory*, la robe est identique à celle du Siamois. Ces derniers ne sont pas enregistrés comme appartenant à la race Ocicat.

## 2-4-L'OCICAT : UNE RACE FIXEE ?

Le livre des origines de l'Ocicat n'est pas fermé. En effet, les croisements avec des Abyssins sont acceptés jusqu'en 2005.

L'apport de l'Abyssin, permet d'augmenter la variabilité de la race. En effet, les Ocicat sont relativement peu nombreux (RAYBAUD et al., 1995).

## 3-CARACTERE DE L'OCICAT

L'Ocicat est un chat très attaché à ses propriétaires. Il est un compagnon discret dont on entend que peu la voix. Il est souvent qualifié de « chat-chien » (DUPUIS, 1999 et SACASE, 1994, car il suit très souvent son maître dans chaque pièce, curieux de tout.

L'Ocicat n'est pas un chat très expansif. Lorsqu'il joue il sait rester raisonnable et revient vite au calme.

Il est sociable et s'accommode facilement de la présence d'autres animaux, chats et chiens. L'Ocicat est réputé pour être un chat obéissant : par exemple, il accepte souvent de marcher en laisse.

#### 4-TARES HEREDITAIRES SUPECTEES

Les possibles tares génétiques de la race Ocicat ne sont pas à l'heure actuelle scientifiquement décrites. La liste citée ici n'est qu'informations recueillies auprès d'éleveurs et des clubs de la race. Les tares héréditaires citées ici ne sont pas présentées par ordre de fréquence, ces données n'étant pas disponibles.

Les **cardiomyopathies hypertrophiques** semblent être assez fréquentes chez Les Ocicat (SWOBODA, 2002) (cf. troisième partie traitant du Mau égyptien).

Des malformations du sternum, de type *pectus excavatum*, ont été notées par plusieurs éleveurs. Ce type d'anomalie peut occasionner un simple défaut esthétique, une gêne entravant la vie normale du chat et parfois même la mort de l'animal par compression des organes intra-thoraciques (cf. deuxième partie traitant du Bengal).

Les **hernies ombilicales** semblent être assez répandues chez les Ocicat. (cf. troisième partie traitant du Mau égyptien).

De nombreux cas de gingivites ont été relevés par les éleveurs. Ces gingivites ne semblent pas liées à une maladie intercu



## CONCLUSION GENERALE

Le Bengal, le Mau égyptien et l'Ocicat partagent une robe évoquant celle des félins sauvages. La génétique de cette robe, *tabby* tachetée et de ses différentes couleurs, est à l'heure actuelle assez bien connue. Il persiste cependant des incertitudes concernant la génétique de la robe du Bengal, en particulier pour le « *golden glitter* » et les rosettes.

Le Bengal est une race récente, créée aux Etats-Unis, par hybridation entre des chats domestiques et un petit félin sauvage d'Asie. La robe du Bengal peut être *tabby* tachetée ou marbrée. Ce chat doit avoir une apparence sauvage mais un caractère totalement domestique. Les tares héréditaires de cette race restent, à l'heure actuelle, mal connues. Cependant, de nombreux éleveurs pensent que la dysplasie de la hanche, le *pectus excavatum*, la luxation de la rotule et la cardiomyopathie hypertrophique sont anormalement fréquents chez le Bengal. Parallèlement au développement de la race Bengal, certains éleveurs tentent de populariser le chat léopard du Bengale, son ancêtre, en temps qu'animal de compagnie.

Le Mau égyptien, hypothétique descendant des chats sacrés d'Egypte ancienne, a pris son essor dans les années 50 aux Etats-Unis. C'est un chat fin et élégant, très attaché à ses maîtres. Aucune étude ne porte à l'heure actuelle sur les tares héréditaires de cette race. Selon certains éleveurs la cardiomyopathie hypertrophique, le syndrome asthmatiforme félin et la hernie ombilicale seraient des affections héréditaires présentes chez le Mau égyptien.

L'Ocicat est né aux Etats-Unis dans les années 60. Ce grand chat puissant est connu pour son caractère de « chat-chien ». De la même façon que pour les deux autres races étudiées, les tares héréditaires propres à cette race ne sont pas scientifiquement décrites. Cependant, la cardiomyopathie hypertrophique, le *pectus excavatum*, la hernie ombilicale et la luxation de la rotule seraient, aux dires de plusieurs éleveurs, des tares héréditaires affectant l'Ocicat.

Les trois races étudiées, Bengal, Mau égyptien et Ocicat, sont des races peu représentées en France et en Europe. Elles sont la plupart du temps inconnues du grand public. Posséder un chat de race constitue une façon de se distinguer des autres propriétaires de chats (Digard, 1999). Concernant les chats, il faut rappeler qu'en France seulement 4% des chats sont achetés. Les 96% restant correspondent à des dons entre amis ou à des adoptions de chats errants ou de chats placés dans des refuges. Parmi, les 4% de chats achetés, en élevage ou en animalerie, seulement 54% sont des chats de race, soit environ 150 000 chats.



## INDEX DES FIGURES

1- Patron de la robe <i>tabby</i> tachetée	9
2- Poil agouti et poil uni, non agouti	13
3- Patron de robe <i>tabby</i> marbrée	14
4- Patron de robe <i>tabby</i> tigrée	15
5- Patron de robe <i>tabby</i> tachetée	15
6- Patron de robe <i>tabby</i> tiquetée	16
7- Patron des robes burmese et <i>colourpoint</i>	19
8- Poils unis non <i>silver</i> et <i>silver</i>	21
9- Polis agoutis non <i>silver</i> et <i>silver</i>	21
10- Bengal porteur de <i>spots</i> à rosettes	25
11- Bengal « Faroup Chaman » appartenant à Iris Hoelzermann	47
12- Carte de répartition du <i>Prionailurus bengalensis</i>	49
13- Tête de <i>Prionailurus bengalensis</i>	50
14- <i>Prionailurus bengalensis</i> appartenant à Jan Giacinto	51
15- Logo de la <i>Convention on International Trade in Endangered Species</i>	53
16- Enclos d'un <i>Prionailurus bengalensis</i> appartenant à Jan Giacinto	56
17- Schéma des croisements à l'origine de la création du Bengal	61
18- Exemple d'un Bengal à robe <i>tabby</i> tachetée doté de rosettes, chat « Brockenmoor Nikhita of Farup » appartenant à Iris Hoelzermann	65
19- Schéma des différents types de <i>spots</i> : <i>spots</i> simples, <i>spots</i> bicolores et rosettes	66
20- Exemple d'un Bengal à robe <i>tabby</i> marbrée, chat « Rockettes Harley » appartenant à Lynda Gibson	66
21- Positionnement correct pour une radiographie de dysplasie chez le chien	75
22- Schéma de l'articulation coxo fémorale : articulation saine et articulation dysplasique	76
23- Cliché radiographique de profil du thorax d'un chat atteint de <i>pectus excavatum</i>	78
24- Calcul de l'index fronto-sagittal et de l'index vertébral	81
25- Schéma d'une attelle externe utilisée lors de <i>pectus excavatum</i>	81

26- Mau égyptien « Pi-Lazuli Mau Sunrise Abycats of Imhotep » appartenant à Liliane et Michel Rudel	87
27- Tête caractéristique de Mau égyptien, « Chamoeas » appartenant à Bianca Kooistra	92
28- Les trois couleurs de Mau égyptien : bronze, silver, smoke	93
29- Coupe schématique d'un coeur sain et d'un cœur atteint de cardiomyopathie hypertrophique	96
30- Ocicat « Jokikatin Aamuntäplät » appartenant à Hannele Toiskallo et Ismo Leppänen	117
31- Le chat « Tonga » lors de l'exposition des 20 et 21 février 1965 à Détroit	120
32- Tête caractéristique de l'Ocicat, « Halifax fizz in rose » appartenant à Kent et Jessica Lundgren	122

## INDEX DES TABLEAUX

1- Récapitulatif de la correspondance entre génotype, phénotype et description des robes <i>tabby</i> t	17
2- Equivalences entre le génotype et le phénotype des couleurs non diluées et diluées	20
3- Récapitulatif des gènes impliqués dans le déterminisme de la robe chez le Bengal, le Mau égyptien et l'Ocicat	22
4- Récapitulatif des couleurs de Bengal et les génotypes correspondants	24
5- Récapitulatif des couleurs de Mau égyptien et les génotypes correspondants	29
6- Pedigree du chat Mau égyptien « Champtina's Ptolemaeus » appartenant à J.M.McClaren	33
7- Croisement d'un mâle homozygote $A+A+$ et d'une femelle homozygote $aa$	34
8- Croisement d'un mâle hétérozygote $A+a$ et d'une femelle homozygote $aa$	35
9- Récapitulatif des couleurs de l'Ocicat et les génotypes correspondants	37
10- Pedigree du chat Ocicat chocolat « Lotsospots Galaxy »	39
11- Pedigree du chat Ocicat <i>silver</i> « Lotsospots Mercurie »	42
12- Croisement d'un mâle hétérozygote $bb^l$ et d'une femelle hétérozygote $B+b^l$	41
13- Croisement d'un mâle homozygote $i+i+$ et d'une femelle hétérozygote $Ii+$	41
14- Croisement d'un mâle hétérozygote $D+d$ et d'une femelle homozygote $D+D+$	43
15- Croisement d'un mâle hétérozygote $D+d$ et d'une femelle hétérozygote $D+d$	43

## Annexe 1a :

Standard du Bengal, publié par le Livre Officiel des Origines Félines (2002a)

### **DESCRIPTION GENERALE**

Le but du programme d'élevage du Bengal est de créer un chat domestique possédant des traits caractéristiques des petits chats sauvages, mais avec la sociabilité et le tempérament du chat domestique, critère que les juges prendront fortement en considération.

### **STRUCTURE**

Le Bengal doit avoir une apparence sauvage. C'est un chat de taille moyenne à grande, avec une fourrure particulièrement brillante. Il est très musclé, avec l'arrière légèrement plus haut que les épaules. La tête est large, avec des contours arrondis, plus longue que large, avec un nez large et des patons proéminents. Les oreilles sont moyennement espacées, assez petites avec une base large et des bouts arrondis.

### **MOTIFS**

**Le *tabby* tacheté :** deux types de taches sont admis (les rosettes et les *spots*), les rosettes devant être préférées aux simples *spots* ; les taches doivent être disposées au hasard ou alignées horizontalement. Un contraste franc entre les taches et la couleur de fond est très apprécié. Un front marqué de fortes bandes et des marques de mascara sont souhaitables, ainsi que des épaules couvertes de marbrures et de raies. Le ventre doit être absolument tacheté.

**Le motif marbré :** des marques dérivant du *Blotched tabby* forment des marbrures ressemblant de loin à une coquille d'huître. La couleur de base doit être aussi large que les marbrures, qui sont plus condensées au centre. Les motifs sont disposés au hasard, donnant l'impression de marbre, de préférence avec un flot horizontal quand le chat est étendu, la préférence doit être donnée aux robes présentant au moins trois tons : la couleur de base, la couleur des marques et la couleur intense soulignant ces marques. Le contraste doit être

extrême, avec des formes distinctes et des bords francs. Le ventre doit être absolument tacheté.

## **PARTICULARITE**

Le tempérament ne doit pas être provocateur, agressif. N'importe quel signe de défi est passible de disqualification. Le chat peut être apeuré, chercher à fuir, ou miauler pour se plaindre, mais n'est ni menaçant, ni agressif. Idéalement le Bengal doit être confiant, curieux et amical.

### **TETE**

**Forme** : cotés larges avec des contours arrondis. Plus longue que large. Des bajoues sont autorisées chez les mâles adultes.

**Taille** : légèrement plus petite en proportion du corps.

**Profil** : légèrement convexe.

**Museau** : plein est large, avec des patons et des pommettes hautes et prononcées.

**Nez** : grand et large ; le cuir du nez est doucement renflé.

### **OREILLES**

**Taille** : assez petites, avec une base large et des bouts ronds.

**Placement** : portées de façon alerte, vers l'avant.

### **YEUX**

**Forme** : ovales.

**Taille** : grands.

**Placement** : bien espacés, légèrement en biais.

### **COU**

**Longueur** : en proportion avec le corps.

**Taille** : épais et musclé, large par rapport à la tête.

### **CORPS**

**Forme** : long et musclé, pas oriental.

**Taille** : de moyen à grand.

**Ossature** : robuste, jamais délicate.

**Musculature** : puissante et apparente, spécialement chez les mâles.

### **QUEUE**

**Forme** : épaisse, effilée à la fin avec un bout arrondi.

**Longueur** : moyenne.

### **PATTES**

**Longueur** : moyenne.

**Ossature** : large et solide, jamais délicate.

**Musculature** : puissante, comme pour le corps.

### **PIEDS**

**Forme** : ronds.

**Taille** : grands.

### **ROBE**

**Longueur** : courte. La robe des chatons peut être légèrement plus longue.

**Texture** : épaisse, brillante et exceptionnellement douce au toucher, donnant l'apparence d'un reflet satiné.

### **PENALITE**

Une impression de bandes verticales.

Répartition des taches non conforme à la robe.

### **DISQUALIFICATIONS**

Un ventre non tacheté.

Des coussinets non conformes à la couleur de base.

Manque de maquillage sur le nez.

Des médaillons blancs en général.

Un mauvais tempérament.

Annexe 1b :

Grille de notation proposée pour aider au jugement des chats de race Bengal,  
publiée par le Livre Officiel des Origines Félines (2002a)

Tête	15 points
Oreilles	10 points
Cou	5 points
Yeux	5 points
Corps	10 points
Pattes et pieds	5 points
Queue	5 points
Robe	8 points
Couleur	8 points
Motif	20 points
Tempérament	9 points

## Annexe 2a :

Standard du Mau égyptien publié par le Livre Officiel des Origines Félines (2002b)

### DESCRIPTION GENERALE

Le Mau égyptien est la seule race de chat domestique naturellement tachetée. La tête est aussi longue que large, avec des contours légèrement arrondis, sans surfaces planes : le front, les joues et le profil montrent tous un contour doux. Il y a une légère déclivité entre le nez et le front, sans break. Le cou est arqué. Les mâles adultes peuvent avoir une large tête et des bajoues.

Le corps est gracieux, montrant une puissance musculaire développée, conférant l'apparence d'un chat alerte et actif. Les épaules sont hautes et anguleuses. Les pattes arrières sont plus hautes que celles de devant, mais bien angulées, ce qui donne un dos plat ; le chat semble marcher sur la pointe des pieds. Les mâles adultes ont un cou et des épaules très musclés. Un bon équilibre physique et mental est très important chez le Mau égyptien. La couleur saisissante de ses yeux verts lui confère une expression unique un peu inquiète.

### MOTIFS

Il y a un bon contraste entre la couleur pâle de la base et les marques de couleur plus profonde. Le front présente le M caractéristique des *tabby*, l'œil le maquillage égyptien typique. Une deuxième ligne sous le maquillage s'estompe vers l'oreille, devenant des *spots* le long de l'épine dorsale. Deux colliers ouverts. Des lignes droites bien distinctes partent du M sur le crâne, passent par le cou et deviennent des taches bien alignées sur la colonne vertébrale. Les marques sont plus étendues sur les épaules, pour faire la transition entre les lignes et les *spots*. Les pattes avant présentent des anneaux épais, qui peuvent être inégaux et ouverts. La queue est annelée, avec le bout noir. Le reste du corps est recouvert de taches de forme irrégulière, mais jamais alignées pour ne pas rappeler le *Mackerel tabby*.

### COULEURS

**Silver** : base argentée, pâle et lumineuse, en contraste avec des *spots* noirs. L'arrière des oreilles est rose grisâtre pointé de noir. Le nez, les lèvres et les yeux sont soulignés de noir. La gorge, le menton et les narines sont *silver*, paraissant blancs. Le cuir du nez est d'un rouge brique. Coussinets noirs avec du noir autour des doigts et sur les talons.

**Bronze** : base bronze bien chaude, se dégradant du chamois à l'ivoire, contrastant avec des *spots* brun foncé à noirs. Sous poil gris toléré aux épaules et aux coudes. L'arrière des oreilles est rose fauve pointé de marron à noir la gorge, le menton et les narines sont d'un

blanc pâle et crémeux. Le cuir du nez est rouge brique. Les coussinets sont marron foncé à brun noir avec la même couleur entre les doigts et l'arrière des pattes postérieures.

**Black smoke** : base blanc lumineux sur un quart de la longueur du poil. Les *spots* colorés sur les trois quarts de la longueur du poil sont gris anthracite et peu contrasté avec la base, mais nets. Le nez, les lèvres et les yeux sont soulignés de noir. La gorge, le menton et les narines sont *silver*. Les coussinets sont noirs avec du noir autour des doigts et sur l'arrière des pattes postérieures.

#### **TETE**

**Forme** : aussi longue que large, aux contours légèrement arrondis, sans surfaces planes.

**Taille** : de longueur moyenne.

**Profil** : légère déclivité entre le nez et le front, sans break.

**Front** : légèrement arrondi, sur un front étroit.

**Museau** : moyennement arrondi, ni court ni pointu, en harmonie avec les courbes de la tête. Les mâles peuvent avoir des bajoues.

**Nez** : régulier en largeur et en longueur.

#### **OREILLES**

**Formes** : modérément pointues, large à la base.

**Taille** : moyenne à grande.

**Placement** : très espacées, placées bien à l'arrière de la tête, très ouvertes, fond bien visible.

**Poils** : courts, couchés, « *lynx tips* » possibles.

#### **YEUX**

**Formes** : en amandes arrondies.

**Taille** : grands.

**Ouverture** : ni ronds, ni orientaux.

**Couleur** : vert groseille (vert lumineux) de préférence. L'ambre peut être accepté chez les chatons et les jeunes adultes.

#### **CORPS**

**Forme** : équilibre entre trapu et élégant, épaules hautes et anguleuses.

**Taille** : moyen.

**Longueur** : moyennement long.

**Ossature** : moyenne.

**Musculature** : bien développée.

**Cou** : arqué.

#### **QUEUE**

**Forme** : assez épaisse à la base, s'effilant légèrement au bout.

**Longueur** : moyenne.

#### **PATTES**

**Longueur** : moyenne, pattes arrières plus longues.

**Ossature** : moyenne.

**Musculature** : bien développée.

#### **PIEDS**

**Forme** : légèrement ovales, presque ronds.

**Taille** : petits, avec de très long 12 4,enne.

Annexe 2b :

Grille de notation proposée pour aider au jugement des chats de race Mau égyptien,  
publiée par le Livre Officiel des Origines Félines (2002b)

<b>Tête</b>	<b>13 points</b>
Museau	3 points
Crâne	5 points
Profil	5 points
<b>Oreilles</b>	<b>5 points</b>
<b>Yeux</b>	<b>10 points</b>
Forme	3 points
Couleur	7 points
<b>Corps</b>	<b>15 points</b>
Torse	10 points
Queue	5 points
<b>Pattes</b>	<b>5 points</b>
<b>Pieds</b>	<b>5 points</b>
<b>Robe</b>	<b>7 points</b>
Longueur	3 points
Texture	4 points
<b>Couleur</b>	<b>15 points</b>
<b>Patron</b>	<b>25 points</b>

Standard de l'Ocicat publié par le Livre Officiel des Origines Félines (2002c)

## DESCRIPTION GENERALE

Ce chat tacheté, puissant et athlétique mais gracieux, à une apparence sauvage.

Sa robe est spécifique. Chaque poil, exceptés ceux du bout de la queue, porte plusieurs bandes de couleur (*ticking*) ; quand ces bandes se rejoignent, elles forment des *spots* nets sur une base claire. Les *spots* ont l'extrémité foncées et la base claire. La couleur est habituellement plus claire autour des yeux, sur le menton et la mâchoire. La couleur de base, sauf pou les *Silver*, doit être chaude. Les marques de la face, des pattes et de la queue doivent être plus sombres que celles du corps.

## MOTIFS

Un « M » *tabby* sur le front, qui se prolonge sur le crâne et se brise en petites taches sur le cou et les taches. Des marques de mascara existent autour des yeux et des joues. Des taches rondes courent sur l'épine dorsale des épaules à la queue, laquelle à des raies horizontales qui alternent avec des taches, avec le bout sombre. Les pattes ont de préférences tachetées ou cerclées d'anneaux le plus brisés possible, comme les colliers. Les flancs présentent des taches non symétriques.

### Tête

**Forme** : aussi longue que très large, aux contours assez arrondis.

**Taille** : en proportion avec le corps.

**Profil** : incurvation visible mais duce.

**Crâne** : arrondi.

**Menton** : fort.

**Museau** : bien défini, un peu carré ; de profil montre une bonne longueur. Mâchoires fermes.

### Oreilles

**Taille** : modérément grandes.

**Placement** : sur les cotés.

**Lynx tips** : appréciés.

### Yeux

**Formes** : en forme de citron.

**Taille** : grands.

**Placement** : bien séparés.

**Ouverture** : en biais.

**Couleur** : or ou verts, et bleus chez les Point. Sans relation avec la couleur de

la robe. Une profondeur et une uniformité dans les yeux est souhaitable.

### Cou

**Forme** : arqué.

### Corps

**Forme** : semi-*cobby*.

**Taille** : grand.

**Musculature** : importante, d'apparence athlétique.

**Longueur** : semi-*cobby*.

**Ossature** : substantielle.

**Poitrine** : profonde.

**Dos** : légèrement plus élevé vers l'arrière.

**Flancs** : réguliers.

### Queue

**Forme** : légèrement effilée.

**Longueur** : assez longue, en harmonie avec le corps.

**Taille** : moyennement mince.

### Pattes

**Ossature** : substantielle.

**Longueur** : moyennement longues, en proportion avec le corps.

**Musculature** : bien musclées.

**Pieds**

**Forme** : ovales, compacts.

**Taille** : en proportion avec les pattes.

**Robe**

**Longueur** : courte.

**Texture** : fine.

**Densité** : épaisse, bien couchée.

**Point** : le corps doit être ivoire avec des taches fantômes (*spotted*)

apparentes et un contraste plus nets sur les points. Seuls les *Point* peuvent avoir les yeux bleus, le plus intense possible. Sur les *Point*, les marques *Tabby* doivent franches et nettes.

**Pénalités**

Des taches allongées, ou *Mackerel* ou *Blotched*. Des couleurs délavées avec un manque de contraste.

**Disqualifications**

Des médaillons ou des taches de blancs. Du blanc ailleurs que sur les yeux, le menton, la gorge et les narines.

Annexe 3c :

Grille de notation proposée pour aider au jugement des chats de race Ocicat,  
publiée par le Livre Officiel de Origines Félines (2002c)

<b>Tête</b>	<b>20 points</b>
Crâne	5 points
Yeux	5 points
Oreilles	5 points
Museau	5 points
<b>Corps</b>	<b>30 points</b>
Torse	10 points
Taille	10 points
Pattes et pieds	10 points
<b>Queue</b>	<b>5 points</b>
<b>Robe et couleur</b>	<b>20 points</b>
Couleur de la robe	5 points
Texture	5 points
Contrastes	10 points
<b>Motifs</b>	<b>25 points</b>

## BIBLIOGRAPHIE

- AMBERGER C, LOMBARD CW. (1999) Cardiomyopathies félines, 2-Cardiomyopathie hypertrophique. *Point Vétérinaire*, **30**, 365-371.
- BATESON M. ( site créé en n.d.b) *The Bronze Egyptian Mau : past, present and future*. In: *New Kingdom Egyptian Maus*. [en-ligne] [<http://www.geocities.com/Petsburgh/2239/genetics/bronzes.html>] (consulté le 10/01/2003)
- BATESON M. (2003) éleveuse de mau égyptien, communication personnelle.
- BATESON M. (n.d. a) *Egyptian Mau Colour Genetics*. In : *The Egyptian Mau Club*. [en-ligne] [<http://www.egyptianmaus.co.uk/genetics.html>] (consulté le 12/01/2003)
- BEHREND EN, GRAUER GF, GRECO DS. (1996) Feline hypertrophic cardiomyopathy, part 1. *Fel. Pract.*, **24(5)**, 34-37.
- BEHREND EN, GRAUER GF, GRECO DS. (1997a) Feline hypertrophic cardiomyopathy, part 2. *Fel. Pract.*, **25(1)**, 9-12.
- BEHREND EN, GRAUER GF, GRECO DS. (1997b) Feline hypertrophic cardiomyopathy, part 3. *Fel. Pract.*, **25(2)**, 22-25.
- BIFIELD D. (site créé en 2000) *Albino Bengals*. In : *Dan's Exotic Pets*. [en-ligne] [<http://dansexoticpets.com/AlbinoBengals.htm>] (consulté le 20/01/2003).
- BINNS KE, TUHELA-REUNING L. (1999) A scanning electron microscopy study of glitter-coat trait in the fur of the Bengal cat breed. *Scanning*, **21**, 150-151.
- BOUDRIEAU RJ, FOSSUM TW. (1990) Pectus excavatum in dogs and cats. *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian*, **12(3)**, 341-355.
- BRISSON A. (1989) *De quelle couleur seront mes chatons ? Abrégé de génétique de la robe*. Maisons-alfort : Point Vétérinaire, 104p.
- C.F.A. (2003) communication personnelle.
- CALHOON C. (site mis à jour en 2003) *Cardiomyopathy*. In : *VetCentric* [en-ligne] [<http://www.vetcentric.com/reference/encycEntry.cfm?ENTRY=40&COLLECTION=EncycIllness&MODE=full>] (consulté le 15/02/2003).
- CASTERAN M. (1996 a) Le mau égyptien : le chat des papyrus. *Atout Chat*, **142**, 50-51.
- CASTERAN M. (1996 b) Le Bengal : pattes de velours et griffe fauve. *Atout Chat*, **132**, 52-53.
- CASTERAN M. (1999) Le mau égyptien, un tendre ocelot. *Atout Chat*, **174**, 18-25.
- CASTERAN M. (2003) Le Bengal. *Atout Chat spécial chatons*, hors-série **32**, 20-21.

- Centre National de la Recherche scientifique département des Sciences De la Vie (site mis à jour juillet 2003) *Le certificat de capacité pour l'élevage d'espèces non domestiques*. In : *CNRS Département des Sciences et de la Vie*. [en-ligne] [<http://www.cnrs.fr/SDV/certif.html>] (consulté le 09/05/2003).
- CHETBOUL V, LE NINIVIN A. (1993) La bronchite chronique du chat. In : *Pathologie de l'appareil respiratoire des carnivores et des équidés*. E.N.V.d'Alfort, 56-63.
- CHINITZ J.A., MUNRO M.J., KITTLESON M.D. (Site créé en 1997, mis à jour en 2002) *Feline Hypertrophic Cardiomyopathy*. [en-ligne] [<http://members.aol.com/jchinitz/hcm/>] (consulté le 27/08/2003)
- CITES service canadien de la faune (site mis à jour le 26/08/2002) *La politique des Permis de la CITES, le chat du Bengale*. [en-ligne] [[http://www.cites.ec.gc.ca/fra/sct4/sct4\\_2a\\_f.cfm](http://www.cites.ec.gc.ca/fra/sct4/sct4_2a_f.cfm)] (consulté le 05/05/2002).
- Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (site mis à jour en 2002) *Découvrez la CITES*. [en-ligne] [<http://www.cites.org/fra/index.shtml>] (consulté le 05/05/2002).
- CORCORAN BM, FOSTER DJ, FUENTES VL. (1995) Feline asthma syndrome : a retrospective study of clinical presentation in 29 cats. *J. Small Anim. Pract.*, **36(11)**, 481-488.
- DAVIES MG, GILL J. (1987) Congenital patellar luxation in the cat. *Vet. Rec.*, **121**, 474-475.
- DEBRUHL J., MOSCOFFIAN S., OTIS-KUHNERT S. (site créé en 1995, mis à jour en 2003) *Breed article : Ocicat*. In : *The Sat Fanciers' Association website*. [en-ligne] [<http://www.cfainc.org/breeds/profiles/articles/ocicat.html>] (consulté le 17/09/03)
- DIGARD JP. (1999) *Les français et leurs animaux*, Paris :Arthème Fayard, 281.
- DROUARD-HAELEWYN CH. (2000) Asthme et bronchite chronique du chat: ce que doit savoir le praticien. *Pratique Médicale et Chirurgicale de l'Animal de Compagnie*, **35(5)**, 363-368.
- DUPUIS M. (1990) Ces tachetés si attachants. *Atout Chat*, **68**, 16-22.
- DUPUIS M. (1999) Les mini panthères : mau égyptien, ocicat, bombay et bengal. *Atout Chat*, **168**, 48-19.
- DUPUIS M. (2000) Le Bengal : une star en devenir. *Atout Chat*, **179**, 20-25.
- EHRET B. ( n.d.) *The Bengal: Today's Trends and Tomorrow's Challenges*. In: *Pice Bengals* [en-ligne] [[http://www.bengalcat.ch/neue\\_seite\\_2.htm](http://www.bengalcat.ch/neue_seite_2.htm)] (consulté le 24/01/2003)

- EHRET B. (2002) éleveur de Bengal, chatterie Spice Bengals, communication personnelle.
- EMBICK S. (site créé en n.d.) *Simple Bengal Genetics. In: Emberglo Bengals.* [en-ligne] [<http://www.geocities.com/RainForest/Andes/4561/genetic.htm>] (consulté le 24/01/2003)
- Felis Danica. (2003) communication personnelle
- Fédération Féline Helvétique. (2003) communication personnelle
- FLECKNELL PA, GRUFFYDD-JONES TJ. (1979) Congenital luxation of the patellae in cat. *Feline Practice*, **9**, 18-20.
- FLECKNELL PA. (1977) Luxation of the patella in cats. *Vet. Rec.*, **18**, 536-537.
- FOSSUM TW, BOUDRIEU RJ, HOBSON HP, RUDY RL. (1989b) Surgical correction of pectus excavatum using external splintage in two dogs and a cat. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, **195(1)**, 91-97.
- FOSSUM TW, BOUDRIEU RJ, HOBSON HP. (1989a) Pectus excavatum in eight dogs and six cats. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.*, **25**, 595-605.
- GARMAN A (site créé en 1997) *Leopard Cat. In : Big Cats On Line* [en-ligne] [<http://dSPACE.dial.pipex.com/agarman/lepcat.htm>] (consulté le 24/04/2003).
- GIACINTO J. (site créé en n.d.) *Asian Leopard Cat, pictures. In: Cheetah II, Home of the Amur, ALC, Lineage, Foundation Exotics and Bengals.* [en-ligne] [<http://www.geocities.com/cheethu/>] (consulté le 03/01/2003).
- HALLEPPE D. (site créé en 1999, mis à jour en 2003) *Site officiel de l'Association Internationale du Mau Egyptien.* [en-ligne] [<http://aime.ws>] (consulté le 18/04/2002).
- HALSTEAD P. (2002) éleveuse de Mau égyptiens, chatterie Elmridge, communication personnelle.
- HDW Enterprises and Foothill Felines Bengals (site créé en 1997 mis à jour en 2003) *The Bengal Cat. In: Feline Genetics part I.* [en-ligne] [<http://hdw-inc.com/genetics.htm#bengal>] (consulté le 24/04/2002).
- HOLT PE. (1978) Hip displasia in a cat. *J. Sm. Anim. Pract.*, **19**, 373-276.
- HORN L., HORN H. (site créé en 2000 mis à jour 07/2003) *L'Egyptian Mau. In : Das Erbe der Pharaonen.* [en-ligne] [<http://members.aol.com/hornlothar/>] (consulté le 12/12/2002).
- ILJIN NA., ILJIN VN. (1930) Temperature effects on the color of the Siamese Cat. *Journal of Heredity*, **21**, 309-318.

- International Society for Endangered Cats (site créé en 2001) *Leopard cat*. In : *International Society for Endangered Cats website*. [en-ligne] [<http://www.wildcatconservation.org/cats/factsheets/asia/leopardcat/index.shtml>] (consulté le 15/12/2002)
- International Union for Conservation of Nature and Natural Ressource (site créé en 1996) *Leopard Cat* [en-ligne] [<http://lynx.uio.no/lynx/catfolk/bengal04.htm>] (consulté le 24/04/2003).
- KELLER GG, REED AL, LATTIMER JC, CORLEY EA. (1999) Hip displasia: a feline population study. *Vet. Radiol. Ultrasound.*, **40(5)**, 460-464.
- KILLMAIER P. (site créé en 1997) *Frequently asked questions*. In : *Bengals by Aluren*. [en-ligne] [<http://www.aluren.com/faqs.html>] (consulté le 20/12/2002).
- LEGEAY M. (2003) éleveuse de Bengal, communication personnelle.
- LEIGHTON EA. (1997) Genetics of canine hip displasia. *JAVMA*, **210**, 1474-1479.
- Lioncrusher (site créé en 1997 mis à jour en 2003) *Leopard Cat*. In : *Lioncrusher's Domain, Animal Information Pages*. [en-ligne] [<http://lioncrusher.com/animal.asp?animal=58>] (consulté le 24/04/2003).
- LITTLE S. (Site crée en 1997, mis à jour en 2002) *Feline Asthma*. In : *The Winn Feline Foundation*. [en-ligne] [<http://winnfelinehealth.org/health/asthma.html>] (consulté le 24/08/2003)
- Livre Officiel des Origines Félines (2002a) *Standard du Bengal*. In : *Site officiel du Livre Officiel des Origines Félines*. [en-ligne] [<http://www.loof.asso.fr/standards/bengal.php>] (consulté le 20/01/2003).
- Livre Officiel des Origines Félines (2002b) *Standard du Mau égyptien*. In : *Site officiel du Livre Officiel des Origines Félines*. [en-ligne] [<http://www.loof.asso.fr/standards/mau-egyptien.php>] (consulté le 20/01/2003).
- Livre Officiel des Origines Félines (2002c) *Standard de l'Ocicat*. In : *Site officiel du Livre Officiel des Origines Félines*. [en-ligne] [<http://www.loof.asso.fr/standards/ocicat.php>] (consulté le 20/01/2003)
- LOMAX TD., ROBINSON R. (1988) Tabby pattern alleles of the domestic cat. *Journal of Heredity*, **79**, 21-23.
- LONGLEY'S K, LONGLEY'S P. (site mis à jour 2003) *Snows*. In : *Wyld Illuzions cattery*. [en-ligne] [<http://www.icehouse.net/illuzion/colors.html>] (consulté le 28/12/2002)
- LOOF. (2003) communication personnelle

- MAÏ W, BEGON D, CHETBOUL V. (1994) Echocardiographie. *In: L'échographie en médecine vétérinaire canine et féline, bases physiques et applications*, E.N.V.d'Alfort, 24-60.
- MAUBOURGUET P. (1993) Le petit Larousse compact. Paris : Larousse, 1776p.
- MELLEN JD.( site créé en 1998 mis à jour en 2003) *Husbandry standards for keeping small cats captivity. In: Felid Taxon Advisory Group* [en-ligne] [[http://www.felidtag.org/pages/Reports/Husbandry%20Guidelines/husbandry\\_standards\\_f\\_or\\_small\\_.htm](http://www.felidtag.org/pages/Reports/Husbandry%20Guidelines/husbandry_standards_f_or_small_.htm)] (consulté le 09/05/2003).
- MILL J. (1991) *The Bengal*. [en-ligne] [<http://www.hengeveld.com/~judith/bengal.html>] (consulté le 03/01/2003).
- MOISSONIER P. (1999 a) La dysplasie de la hanche. *In : Pathologie articulaire*, E.N.V.d'Alfort, 97-117.
- MOISSONIER P. (1999 b) Les luxations. *In : Pathologie articulaire*, E.N.V.d'Alfort, 19-33.
- MORGAN M. (2003) éleveuse de Mau égyptien, communication personnelle
- MULLER GH, KIRK RW. (1975) *Pigmentation. In : Dermatologie des petits animaux*. Paris : éditions Vigot, 58-59.
- NICHOLAS FW. (1996) *Is it inherited ? In: Introduction to Veterinary Genetics*. Oxford: Oxford University Press, 154-161.
- Orthopedic Foundation for Animals (site mis à jour en 2003) *Hip displasia radiograph procedures. In : Orthopedic Foundation for Animals website*. [en-ligne] [<http://www.offa.org/hipproc.html>] (consulté le 14/04/2003).
- RAYBAUD M, RAYBAUD L., WOOD R., WOOD D., THOMPSON J., THOMPSON S. (site créé en 1994, mis à jour en 1995) *Ocicats, the call of the wild. In: The Cat Fanciers website*. [en-ligne] [<http://www.fanciers.com/breed-faqs/ocicat-faq.html>] (consulté le 19/06/03)
- ROAN S.S. (site créé en 1993 mis à jour en 2002) *The Fuzzies. In : The Domestic Bengal Cat*. [en-ligne] [<http://geocities.com/goldenglitz>] (consulté le 03/01/2003).
- ROBINSON R. (1977) Genetic aspects of umbilical hernia incidence in cats and dogs. *Vet. Rec.*, **100(1)**, 9-10.
- ROBSON C. (site créé en 1997) *Bengal colours and pattern. In : bengalcat.co.uk website*. [en-ligne] [<http://www.bengalcat.co.uk/pet/types>] (consulté le 08/06/03)
- SACASE C. (1994) L'Ocicat. *Atout Chat*, **116**, 21-29.

- SEIDENSTICKER J, SUNQUIST FC. (1992) Les félins actuels. In : SEIDENSTICKER J, LUMPKIN S, *Les félins*, Paris : Bordas, 43.
- Sierra Endangered Cat Haven (2002) *Ligers, Tigons & Bengal cats. Oh My! A brief look at hybridization*. In: *Sierra Endangered Cat Haven internet guide*. [en-ligne] [[http://cathaven.com/education/controversyl\\_igers.htm](http://cathaven.com/education/controversyl_igers.htm)] (consulté le 23/03/2002)
- SMALWOOD JE, BEAVER BV. (1977) Congenital chondrosternal depression (pectus excavatum) in the cat. *J. Am. Vet. Radiol. Soc.*, **18**, 141-146.
- SMITH GK, LANGENBACH A, GREEN PA, RHODES WH, GREGOR TP, GIGER U. (1999) Evaluation of the association between medial patellar luxation and hip dysplasia in cats. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, **215(1)**, 40-45.
- Sverak. (2003) communication personnelle.
- SWOBODA B. (2002), éleveuse d'Ocicat, chatterie Adorasspots, communication personnelle.
- The Cat Survival Trust. (mis à jour le 3 février 2001) *The leopard Cat In: Welcome to The Cat Survival Trust (for endangered Species)*. [en-ligne] [<http://www.catsurvivaltrust.org/lepcat.htm>] (consulté le 07/06/2003).
- The CFA Ocicat Breed Council (site créé en 2000 mis à jour en 2003) « *Firststs* » of the *Ocicat in CFA*. In : *The CFA Ocicat Breed Council Website*. [en-ligne] [<http://www.ocicatinfo.com/CFAFirsts.htm>] (consulté le 01/03/2003)
- The International Pantherette Breeders' Association. (site créé en 2000, mis à jour en 2003) *The TIPBA website*. [en-ligne] [<http://bamboobengals.tripod/pantherette.html>] (consulté le 15/02/03)
- THEVENOT P. (site mis à jour en 2003) *Chatterie Sun Savana, présentation*. [en-ligne] [<http://www.bengal-asian.com/presentation.html>] (consulté 14/04/2003).
- TIBBA. (site créé en 2000, mis à jour en 2003) *History of the bengal cat*. In : *The International Bengal Breeders' Association website*. [en-ligne] [<http://tibba.8k.com/History.html>] (consulté le 20/01/2003).
- TICA (site créé en 2003) *Bengal*. In : *The International Cat Association website*. [en-ligne] [<http://www.tica.org/bgstd032.pdf>] (consulté le 13/05/03)
- VELLA C.M., SHELTON L.M., McGONAGLE J.J., STANGLEIN T.W. (2003) Color inheritance. In : *Robinson's Genetics for cat breeders and veterinarians*. 4<sup>th</sup> ed. Edinburgh : Butterworth Heinemann, 134-154.
- VUUR K. (2002) éleveuse de Bengal, chatterie Lopendvuur, communication personnelle.

- VUUR L. (site mis à jour en 2003) *Bengal specialities. In : Bengal a unique breed.* [en-ligne] [<http://www.bengaal.com/booklet/index.html>] (consulté le 25/08/03)
- WALKLEY D., WALKLEY S. (site créé en 1999) *The traditional, The Egyptian Lines, The indian Lines. In: Mauraj Cattery.* [en-ligne] [<http://members.tripod.com/Mauraj/lines.htm>] (consulté le 14/01/2003).
- WYDRO B. (2002) éleveuse de Mau égyptiens, chatterie Matiki, communication personnelle.
- ZON (2002) ancienne éleveuse de Bengal, communication personnelle.

**ETHNOLOGICAL STUDY OF THREE SPOTTED TABBY CAT BREEDS: THE  
BENGAL, THE EGYPTIAN MAU, THE OCICAT**  
**Noémie Tommasini**

Summary:

This work collects available data concerning three feline breeds: Bengal, Egyptian Mau and Ocicat. These breeds have in common the spotted tabby pattern of their coat.

In a first part, the genetic of the spotted tabby pattern and its different colours, is explained. The tabby pattern is characterized by the presence of agouti hair, defined by the *A* serie. The tabby pattern can be at different drawings (marbled, mackerel, spotted and ticked) corresponding to the expression of the *T* serie. Then, the different alleles modifying the colour of the coat of these three feline breeds are studied. The *B* serie modify the tone of eumelanin. The *C* serie define the distribution of the colour on the body. The *D* serie dilute the colour. The *I* serie inhibits the phaeomelanin synthesis. Nomenclature, phenotype and genotype of the specific colours in each of the three breeds will be then described. The characteristics of the specific coat Bengal breed, spots in shape of cockades (called “*rosettes*”) and fur brilliancy (“golden glitter”) would be due to autosomal recessive genes and action of polygenes. Genetic part is illustrated with some pedigrees studies.

Each breed is subject to a monograph. In the second part, dedicated to the Bengal breed, a chapter deals with the wild ancestor of the breed: the *Prionailurus bengalensis*. It is a small Asian feline, mainly nocturnal, opportunist hunter. This wild feline is protected by the CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of wild fauna and flora). This feline is bred in Europe and in the United States, within enclosures or in the bosom of a family. The Bengal breed is born in the United States, in the 80's, thanks to a breeder J.Mill, by successive hybridizations between *Prionailurus bengalensis* and domestic cats. Standard and character of Bengal will be described after. Finally, hereditary tares suspected by the breeders are listed: hip dysplasia, *pectus excavatum*, kneecap luxation and umbilical hernia. These tares are the object of a short study from available data in the feline specie.

Third part is about Egyptian Mau cat. This cat, of an hypothetically Egyptian origin, has appeared in the United States, in the 1950's, thanks to a Russian princess N.Troubestkoy. The creation of the breed has requested cats coming from the road of India and Egypt. After this chapter, the standard of Egyptian Mau cat is studied. In the last chapter, hereditary tares suspected by the breeders (hypertrophic cardiomyopathy, feline asthma and umbilical hernia) are the object of a short study.

The fourth and last part is dedicated to Ocicat breed. The first chapter explains the creation of this breed in the United States, in the 1960's, thanks to a breeder, V.Daly. The second chapter is relative to the study of the standard of Ocicat. Finally, the last chapter lists hereditary tares suspected by the breeders (hypertrophic cardiomyopathy, *pectus excavatum*, umbilical hernia and kneecap luxation).

In conclusion, Bengal, Egyptian Mau and Ocicat have in common a spotted tabby pattern but their origin and the other elements of the standard make these three cat breeds very different from each other.

Key words: ethnology, cat breed, coat, tabby, Egyptian Mau, Bengal, Ocicat

Jury:

President: ...

Director: Pr. BOSSE

Assessor: Pr. PARAGON

Author's adress: Melle Noémie TOMMASINI 21 rue Descombes 75017 PARIS