

**Sommaire**

*La médicalisation des félidés sauvages.

*La polydactylie chez le chat.

Bel été à tous, bonnes vacances, retrouvez nous à l'automne avec notre exposition de Montauban les 20 et 21 septembre et celle de Toulouse en novembre, nous serons heureux de vous y accueillir.

Un news conçu par nos vétérinaires que nous remercions, l'un dans l'humanitaire félin, l'autre sur une tare féline disqualifiant nos chats en exposition FIFe .

Marie André Soso



Présidente :

Mme Soso Marie André

Vice- président :

M. Cals Alexis

Secrétaire générale :

Mme Couderc Kerfysier Sophie

Trésorière :

Mme Pugnetti Nicole

Trésorière adjointe :

Melle Gresse Emilie-Julie

Responsable et décoratrice du Podium :

Mme Fort Laetitia

Membres du bureau :

M. Couderc Christian

M. Pugnetti Patrick

Présidente Fondatrice:

Mme Claude Manzac

Présidente Honoraire :

Mme Mauricette Savy

mail CCOc
catclubdoccitanie@gmail.com
Site CCOc
www.catclubdoccitanie.com

Rédactrice du CCOc News
Nicole Ver
mail: chanteloiseau @ voila.fr



Oui Oui vous êtes bien au CCOc, mais notre Présidente s'amuse et vous pose la question « quelle est ma race ? »

Non non pas de réponse en dernière page....vous allez tricher....vous le saurez après l'été !!!

Le docteur vétérinaire Philippe Deléchelle, qui nous assistera pour la 2ème fois à l'exposition féline de Montauban a participé, en tant que vétérinaire bénévole en Afrique du Sud, à des soins sur grands félins . Il quitte son cabinet pour une quinzaine de jours et assiste un ami vétérinaire à PHALABORWA. Cette année il a apporté des soins à 4 lions, 1 guépard dans deux réserves différentes, il a pu approcher des lionceaux orphelins mais sans soins particuliers pendant son séjour . Nous avons pensé que son expérience qu'il décrit avec beaucoup d'humour est enrichissante pour tous .

La rédaction

La médicalisation des félidés sauvages, Docteur P. Deléchelle

L'été est synonymes de vacances, de soleil et de dépaysement pour la plupart d'entre nous. On m'a proposé de vous faire un petit article sur la médicalisation des félidés sauvages que sont les lions, leopards ou autres guépards et c'est avec beaucoup de plaisir que je vous fais part de ma petite expérience en faune sauvage et j'espère arriver à vous faire partager cette émotion particulière qu'on peut ressentir quand on a ce privilège de pouvoir approcher de si près ces félins exceptionnels.

Beaucoup de gens se demandent effectivement comment les vétérinaires peuvent poser des diagnostics sur des animaux que l'on ne peut approcher sans y laisser la vie ou à minima une partie importante de son corps. Certains diront que nous sommes des surhommes mais non je suis dans l'obligation de casser le mythe, nous ne faisons souvent que ce que nous pouvons.

En fait nous effectuons la plupart du temps un diagnostic à distance par observation du comportement de l'animal, de son état général et parfois de commémoratifs des rangers. S'il faut donner des médicaments c'est souvent compliqué, on les fait placer dans de la viande qu'on jette à l'individu concerné mais dans les réserves les espaces sont grands, les cachettes nombreuses et il est souvent impossible de traiter plusieurs jours consécutifs un animal dont le territoire est immense.

Par contre s'il faut prodiguer des soins directs sur un animal ou approfondir l'investigation pour la pose du diagnostic eh bien non, le vétérinaire souhaitant retrouver sa petite famille après les soins, sachez qu'il ne va pas au contact direct de l'animal façon Daktari mais qu'il endort le malade avec un pistolet hypodermique (donc par anesthésie intramusculaire). Eh oui je suis conscient que c'est là que le mythe tombe. Ayant à pratiquer de temps en temps la téléanesthésie je peux vous assurer que c'est souvent délicat car vous avez une cible qui ne reste pas en place (même en criant « cheese » comme pour une photo) et un projectile bien plus lourd, bien plus lent qu'une balle donc... à trajectoire assez aléatoire !

Une fois que vous avez réussi à atteindre votre patient il n'y a plus qu'à attendre qu'il s'endorme. Ah ! « il n'y a plus qu'à » !! C'est cette partie là qui semble si simple qui est en fait la plus tendue. Il faut savoir qu'entre le moment où l'anesthésique a pénétré le corps du félin et le temps où il s'endort il faut compter environ ¼ d'heure en comprenant bien que pendant les cinq premières minutes rien ne se passe...et en 5 minutes je peux vous assurer qu'un animal même malade cela peut faire du chemin. N'oubliez pas qu'il a la flèche plantée dans les fesses, que ça doit faire quand même un peu mal, imaginez vous juste un petit instant à sa place. Ayant horreur moi-même des piqûres, j'ai bien compris pourquoi il n'attendait pas sagement de s'endormir à côté de son docteur préféré sans faire d'histoires. Bref cette phase de surveillance se fait en général en 4x4, le but étant de ne pas le perdre de vue. C'est une fois que l'animal dort que toute l'Afrique va s'éveiller en vous. .



Eh oui parce que votre cher patient où est ce que vous croyez qu'il va choisir de s'endormir ?? Eh bien à l'ombre, en général dans un taillis un peu épais. Une fois qu'il vous semble dormir de ses deux yeux et non pas d'un seul (petit détail qui peut être redoutable si vous commettez une erreur d'appréciation sur la profondeur du sommeil...) vous allez entamer l'approche.

C'est parti, vous descendez du 4x4 et vous approchez votre patient avec, vous vous en doutez, un œil stratégique sur la distance qui diminue entre vous et lui et forcément la même qui augmente entre vous et le véhicule que vous venez de quitter, seul lieu de protection ultime... ça y est il faut attaquer la pénétration du taillis... vous esquiviez les aiguilles des jeunes acacias, vous contrôlez bien le contact de vos pieds avec le sol pour que ce soit bien sur le sol et non sur un serpent que vous le posiez correctement, tout ça en matant l'animal sensé dormir profondément... et... paf... vous avez mis la tête dans une toile d'araignée dont la propriétaire fait en général une bonne dizaine de centimètres... heureusement il paraît qu'elle a plus peur que vous (c'est possible ???). Enfin vous atteignez votre patient et la magie du contact avec ce félin sauvage se fait enfin sentir. Vous réalisez vos soins au milieu de vos nouveaux amis : les mouches !... les pauvres elles ne veulent que s'humecter avec le peu de larmes que contiennent vos yeux... et bien sur, comme vous avez les deux mains prises pour soigner une plaie ou pour effectuer une prise de sang, elles ont largement le temps de venir boire à plusieurs... ah !! c'est dans ces moments là que je me dis que mon amour pour les animaux me perdra !!

Maintenant les soins sont finis, vous pouvez retourner à votre véhicule avec les mêmes précautions que pour le chemin aller, vous installez confortablement sur un siège... en sky brulant... et boire un coup d'eau fraîche ... à 40° car vous avez bêtement laissé votre bouteille sur le siège...

Voilà, les hasards de la vie font que mes amis habitent l'Afrique du sud et que leur meilleur copain est le vétérinaire qui s'occupe des réserves privées autour du Kruger Park vers Phalaborwa. A chaque fois que je vais leur rendre visite j'essaie de partager ces moments privilégiés avec mon confrère. Je vous ai présenté notre médecine locale de façon humoristique mais c'est du vécu et malgré toutes les précautions indispensables à prendre, c'est toujours avec la même émotion que j'approche ces gros matous sauvages. Je suis conscient d'avoir beaucoup de chance et sachez que dans ces moments là je ne laisserai ma place à personne d'autre. Egoïste ? Tant pis j'assume.

Bonnes vacances à tous

Humanitaire félin en Afrique du Sud avec le Docteur vétérinaire Philippe Deléchelle.





La polydactylie fait partie des « DEFAUTS DISQUALIFICATOIRES ET DEFAUTS GÉNÉRAUX POUR TOUTES LES RACES » définis dans la partie générale des standards de la FIFe (art 1.5 annexe, défauts des pattes ou membres.) Les chats polydactyles comme oligodactyles, trop ou trop peu d'orteils, ne seront jamais reconnus par la FIFe **Note de la rédaction**

La Polydactylie chez le chat, Docteur Pasquini Di Barbiéri

La polydactylie (du grec poly plusieurs et dactyle doigt) se dit lorsqu'un individu présente un ou plusieurs doigts supplémentaires sur un ou plusieurs membres.

Cette anomalie peut se rencontrer dans de nombreuses espèces dont la notre.

Le Chat possède habituellement quatre doigts et un ergot sur chaque antérieur, quatre doigts sur chaque postérieur. Un Chat polydactyle peut posséder jusqu'à sept doigts par membre, mais le nombre de doigts est toujours identique à droite et à gauche.

Comme chez l'Homme, la polydactylie est plus fréquente sur les antérieurs, elle est rare sur sur les quatre membres, ou uniquement sur les postérieurs.

Un Chat de Bonfield, Ontario appelé Jake, détient le record avec 10 doigts surnuméraires.

On parle de polydactylie pré axiale lorsque le ou les doigts surnuméraires sont situés vers l'intérieur (coté pouce chez l'Homme), de polydactylie post axiale lorsque le ou les doigts surnuméraires sont situés vers l'extérieur du corps.

La polydactylie pré axiale est moins handicapante que la polydactylie post axiale, du moins chez l'Homme. La polydactylie post axiale est rarissime chez le Chat.

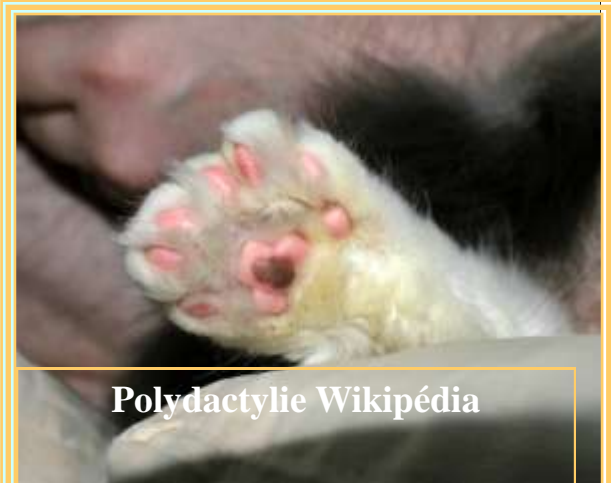
Cette anomalie du développement du Chat est à transmission génétique : la mutation est autosomique dominante à expression variable.

Autosomique dominant, cela signifie qu'il suffit d'une seule copie de la mutation pour que le Chat soit polydactyle, et que le gène n'est pas porté par un chromosome sexuel. Ainsi, si un des géniteurs est homozygote pour la mutation (deux copies de la mutation), tous les chatons seront polydactyles ; et si les deux parents sont hétérozygotes (une seule copie), $\frac{3}{4}$ des chatons seront polydactyle et $\frac{1}{4}$ sera non-polydactyle. Nous y reviendrons.

Ce mode de transmission explique que la colonie des Chats d'Hemingway, constituée à partir de 1935 à partir d'un seul polydactyle, et qui vivent encore aujourd'hui dans la maison-musée de l'écrivain, compte, sur une soixantaine de sujets, environ 50 % de polydactyles.

On trouve essentiellement cette mutation sur la cote Est des États-Unis, et dans le Sud Ouest de l'Angleterre.

Deux races comportent une forte proportion de polydactyles : le Maine Coon et le Pixie bob. La race Pixie bob a été créée à l'origine en accouplant deux individus (dont un mâle polydactyle) sensés être issu de croisement avec un Lynx. Une chatte, dénommée Pixie et dont l'aspect évoquait un bobcat (Lynx) a servi de base à la sélection (à noter que les tests ADN ont démontrés l'absence d'hybridation Chat-Lynx, désolé pour la légende).



Polydactylie Wikipédia



Chat d'Hemingway (Wikipédia)

Le Chat polydactyle est-il handicapé par cette anomalie ?

En parcourant différents forums de discussion, il apparaît que les Chats polydactyles vivent comme les autres. Les chatons polydactyles peuvent présenter jeunes un retard dans l'apprentissage de la démarche et de l'escalade, retard qui se comble assez rapidement. Les doigts surnuméraires sur les antérieurs peuvent même permettre des mouvements impossibles chez leurs congénères non polydactyles, à la manière de notre pouce préhenseur.

Mais ces observations n'ont rien de scientifique, et émanent de propriétaires qui partagent à priori un fort lien d'attachement avec leur Chat polydactyle...

Intéressons-nous plutôt au fonctionnement intime du développement embryonnaire du membre chez le Chat.

De nombreux gènes, ainsi que leurs séquences régulatrices, interviennent lors de l'embryogenèse, le gène *shh* en particulier. Il code pour la synthèse d'une protéine, appelée *shh*, qui déclenche, par une réaction en chaîne, l'activation de gènes architectes. C'est la voie *sonic hedgehog*, qui intervient également dans le développement du système nerveux. L'expression du gène est régulée par des séquences d'ADN non codantes (les CNE) placées à proximité.

Les CNE sont des séquences d'ADN très stables. Elles n'ont quasiment pas muté et sont pratiquement identiques chez tous les Vertébrés.

La fraction d'ADN non codante qui régule l'expression du gène *shh* s'appelle ZRS.

Le ZRS pèse environ huit cent bases. À titre de comparaison, le génome humain en compte environ 3,2 milliards...

Le ZRS s'active spécifiquement dans la marge postérieure du bourgeon du membre appelée ZPA. La production de *shh* engendre un gradient de concentration des différents acteurs moléculaires, et ce sont ces différences de concentration qui vont expliquer le nombre et la taille différente de chaque doigt construit à partir du ZPA. Un ZRS mutant va générer un dysfonctionnement dans le *shh* qui va produire une ZPA ectopique à l'origine de doigt(s) surnuméraire(s).

Après séquençage, les chercheurs ont montré que les Chats polydactyles d'Hemingway présentaient tous la même mutation en position 479 : l'adénine remplace la guanine. Cette mutation, appelée Hw détermine essentiellement une polydactylie des antérieurs (80 %).

Les Chats polydactyles Anglais ne présentent pas cette mutation, mais deux différentes UK1 et UK2.



Highland Lynx Kingdom

UK2 est très proche de Hw, car elle se trouve sur le même codon (triplet) mais concerne un autre nucléotide. UK2 provoque une polydactylie des quatre membres.

Ainsi, il a été démontré qu'une mutation simple sur le seul ZRS suffit à provoquer l'apparition d'une polydactylie.

Mais le ZRS a-t-il une autre fonction ? Et si oui, les mutations Hw, UK1 ou UK2 pourraient-elles avoir une influence néfaste sur le développement du chaton ?

Une équipe de chercheurs a réalisé une étude sur des Souris de type sauvage et des Souris transgéniques. Ils ont adjoint au ZRS un marqueur, qui par une réaction de type enzymatique donne une coloration bleue lors que le ZRS est activé. L'intensité de la coloration est en rapport avec le degré de fonctionnement dans le bourgeon du membre.

La première étude a consisté à étudier les conséquences des mutations chez l'Homme et la Souris.

Ils ont démontrés que :

L'expression du ZRS est la même chez l'Homme et la Souris car les transgènes de l'Homme se sont exprimés chez l'embryon de la Souris.

Il y a une relation entre une mutation spécifique et le phénotype (l'aspect) observé. Les différences de phénotype entre deux individus porteurs de la même mutation montrent que le système de régulation est complexe et ne se résume pas au seul ZRS. Danforth (1947) a étudié la polydactylie en faisant reproduire des Chats hétérozygotes : sur 97 individus, il a décrit 25 polydactylies différentes.

La deuxième étude a été faite sur des Souris possédant des transgènes différents : certaines ont un ZRS de Chat (type sauvage, Hw ou UK2), d'autres ont reçu un ZRS de Souris dans lequel a été placé à sa place exacte une mutation féline.

Les conclusions sont :

Deux mutations ponctuelles très proches comme Hw et UK2 conduisent à des expressions ectopiques différentes, corrélées aux phénotypes.

L'expression d'une même mutation peut donner des phénotypes différents, car certaines parties du ZRS ne sont pas conservées entre le Chat et la Souris.

L'ensemble des résultats suggère que les phénomènes de régulation sont complexes et nombreux.

La délétion ciblée du ZRS (1) démontre que le régulateur est nécessaire et suffisant pour déterminer comment le *shh* s'exprime dans la construction du membre. De plus, des souris hétérozygotes pour cette délétion ne présentent aucune anomalie dans la construction du membre. Ainsi la perte d'activité du ZRS n'est pas responsable de polydactylie pré axiale. Cela confirme que les mutations ponctuelles du ZRS n'inactivent pas la voie *shh* mais la redirigent vers un site ectopique.

En conclusion de ces études, il apparaît que seules les mutations ponctuelles du ZRS sont requises pour déterminer une polydactylie dont l'intensité va varier en fonction de systèmes régulateurs dont seul le ZRS est connu à ce jour.

On pourrait également conclure, que dues aux seules variations du ZRS, la polydactylie n'est pas associée à des gènes létaux ou aux conséquences handicapantes pour le Chat.

Mais, un certain nombre d'observations nous obligent à introduire un bémol à cette conclusion.

En premier lieu, si la mutation est uniquement un mode autosomal dominant, la population de Chats polydactyles au sein d'une population contenant des polydactyles et se reproduisant entre eux devraient être très supérieure à celles observées. Ainsi dans la maison d'Hemingway, seulement la moitié des Chats est polydactyle. On peut objecter que le taux de consanguinité important peut avoir concentré des gènes létaux, et ainsi affecter la proportion de polydactyles.



Chatterie de Wayai

Danforth faire reproduire entre eux des Chats polydactyles et obtient 76,23 % de polydactyles. Si tous les géniteurs sont hétérozygotes, il obtiendrait 75 % de polydactyles. Donc, il y a dans son expérimentation des homozygotes qui eux engendrent 100 % de polydactyles.

S'il fait reproduire un polydactyle avec un non polydactyle, il n'obtient qu'un tiers de polydactyles alors qu'on en attend statistiquement 50 %.

Donc il manque des Chats polydactyles : existe t-il des gènes létaux ou des mécanismes adjoints qui réduiraient la fécondité ou la taille des portées ? Ou bien le mécanisme de dominance est il incomplet ?

En tous cas, aucune étude ou observation ne rapporte l'augmentation au sein des populations polydactyles de Chats difformes ou monstrueux, au sens médical du terme.

Danforth ne peut pas travailler directement sur l'ADN (la double hélice est découverte par Watson et Crick en 1953). Il entreprend alors une étude anatomique des Chats polydactyles par radiographies et dissections. Il étudie 150 Chats présentant une polydactylie pré axiale.

Il note que l'anomalie est détectable dès le 20^{ème} jour de développement, par un accroissement du bourgeon antérieur, cet excès de matériel se transformant en os, muscles et tendons comme un doigt normal. Il note que l'os sésamoïde radial est rarement présent. Cette étude est infirmée par Chapman et Zeiner, qui étudient 31 Chats polydactyles (huit expressions et trois variations des antérieurs, et cinq des postérieurs). Ils concluent que le sésamoïde radial est présent et que les doigts formés sont complets, fonctionnels et sensitifs, alors que Danforth avait indiqué qu'une partie des tissus supplémentaires restait indifférenciée. Cela prouve que les polydactylies observées par ces équipes étaient différentes et que la polydactylie est une anomalie due à un (ou plusieurs gènes) à domination incomplète et à expression variable.

Il se peut que certaines modifications soient acquises secondairement afin de donner au membre une pleine fonctionnalité. Chaque doigt supplémentaire possède son coussinet terminal et en général, des coussinets plantaires et palmaires supplémentaires. Cela permet de distinguer les deux formes de pattes chez les polydactyles, en raquette ou en moufle (fréquent chez le Maine Coon et le Pixie bob).

Y a t-il des caractères associés à la polydactylie qui handicaperaient le Chat ?

Jezyk (*Constitutional disorders of the skeleton in Dogs and Cats*) affirme que la polydactylie est aussi un marqueur de syndromes plus sérieux. En fait, il semble que d'autres anomalies accompagnent dans certains cas la polydactylie, mais cela serait du au hasard. D'autres chercheurs estiment qu'il y a d'autres formes de polydactylie et y associent la syndactylie (fusion d'au moins deux doigts et qui cause « le pied fendu »). Il existe aussi le syndrome de Ellis van Creveld, qui provoque un nanisme dis harmonieux et entre autre une polydactylie post axiale qui atteint les quatre membres. Chez l'Homme, c'est une mutation du gène EVC, mais peuvent intervenir des facteurs environnementaux comme la pollution. Ce syndrome n'a rien à voir avec notre sujet.



L'étude de malformations associées doit en partie son origine à un « éleveur » des États Unis qui dans les années '90 élevait des Chats dont les membres étaient tordus et déformés au point de les handicaper lourdement. Le but avoué était d'obtenir des « Chats qui ne vont pas trop loin ». Nous reparlerons de cette conception de l'élevage. Ces Chats ont été appelés des « *Twisty cats* ».

Il ne s'agit pas de l'expression modifiée du ZRS, mais plutôt d'une anomalie sévère du développement aboutissant à l'absence de tout ou de la partie distale du membre (agénésie radiale).

Cette pathologie est bien connue chez l'Homme, et peut aller d'un raccourcissement du radius à son absence totale. Cette malformation est la conséquence d'un manque d'interaction entre le bourgeon ectodermique (AER, apical ectodermal ridge) et le mésoderme pendant la croissance du membre (Towle et Breuer, 2004). D'après ces auteurs, la forme d'agénésie la plus fréquente chez le Chat est l'agénésie radiale pré axiale longitudinale intercalaire, qui serait héréditaire. Jezyk soutient que « sans aucune indication pour étayer l'affirmation, la nature héréditaire des ces anomalies est douteuse ».

Le Dr Solveig Pflueger, docteur en médecine, a étudié un cas de polydactylie où le pouce présente trois phalanges. Elle considère cette variété liée aux anomalies du radius observées chez les Twisty Cats. Elle recommande d'écarter les Chats présentant cette polydactylie de la reproduction.

Or, l'incidence des ces anomalies sont rares, et leurs incidences sont analogues chez les Chats polydactyles et les Chats non polydactyles. Ce serait donc plus une coïncidence qu'un lien génétique. D'ailleurs, le Dr Pflueger affirme qu'il n'y a pas de lien entre le gène qui déforme le radius et celui de la polydactylie.

En conclusion, aucune publication scientifique n'établit de lien entre la polydactylie et des malformations osseuses. Alors, un Chat polydactyle peut-il prétendre à un pedigree ?

C'est bien un des débats qui agite le monde félin : certaines fédérations acceptent les Chats polydactyles et d'autres non.

Le débat ne se joue pas sur le terrain scientifique, car en l'état actuel des connaissances, il n'y a pas de preuve d'un lien entre le gène de la polydactylie et des anomalies handicapantes ou des gènes létaux.

Le finalité de l'élevage et des Clubs de Races est l'amélioration de la Race et *in fine*, de l'espèce.

Ainsi, celui qui élève des Twisty Cats « pour qu'ils ne partent pas trop loin » relève plus de psychiatrie, car il handicape volontairement des individus en leur déniaient le droit de vivre « leur vie de Chat », c'est à dire conformément à leur espèce. Cette personne s'est juste trompé d'espèce, elle aurait dû acheter un hamster...

Le débat se situe donc plus sur un plan esthétique. Par exemple, le nœud à la queue est rédhibitoire dans toutes les races...sauf le Chat de l'Île de Man, chez qui c'est une marque de fabrique !

A partir de quand un défaut entre dans le standard de la Race ? Et qu'est qu'un « défaut » ?

L'absence de poils chez le Sphinx ? L'absence de sous poils chez le Rex ? La polydactylie ?

Un fanatique du type hyper longiligne vous dira qu'il aime bien tous les Chats, mais que le Persan, franchement..., ce n'est pas sa tasse de thé.

Alors, finalement et à mon sens, c'est le public qui tranchera... Élever une race, c'est une chose, vendre les chatons en est une autre. Et si le public ne suit pas et refuse les chatons polydactyles, le débat se résoudra de lui même.

J'ai consulté pour la rédaction de cet article, deux sites, ainsi que certains liens et références qui s'y trouvent : <http://pawpeds.com> et <http://www.coconcept.fr>.

(1) : Tomoko Sagai, Masaki Hosaya, Youichi Mizushina, Masaru Tamura and Toshihiko Shirohishi)

Je joins quelques clichés, trouvés sur la Toile. J'ai indiqué leurs origines et je présente par avance mes excuses à leurs auteurs si certains n'étaient pas libre droit.

BONNES VACANCES A TOUS , LE CCOc