

Les X-Color, histoire de chats polémiques

Copyright Dr. Marc PETERSCHMITT, mai 2009
Photos DR sauf mention copyright

Passionné de **génétique** et tombé dans la marmite du **Skogkatt** avec ma majorité, un sujet de thèse m'a rapidement tendu les bras : les **Norvégiens X-Color**, dernièrement renommés **ambre**. Ce sujet polémique et qui a fait l'actualité en 2004 après sa reconnaissance par la Fédération Internationale Féline (Photographie 1) m'a rapidement interpellé. Comme beaucoup d'autres, j'ai cru en écoutant les échos d'éleveurs qu'il s'agissait d'un **coup publicitaire** et que ces Norvégiens n'étaient rien d'autres que des Somalis revisités. Toutefois, la hargne de certains à renier ces couleurs et la décision de la FIFe m'ont permis de passer au-delà des préjugés et d'étudier le « phénomène » par moi-même. Ce fut le départ d'une formidable aventure, dans laquelle j'ai fait mes premières griffes dans le monde félin, griffes que j'ai dû aiguiser pour y survivre.



Photographie 1 : Dossier transmis à la FIFe pour la reconnaissance de la couleur ambre (Copyright UTESCHENY).

Inconcevable de débroussailler le sujet sans revenir aux sources, ce fut pour moi l'occasion d'entrer en contact avec des **chatteries suédoises renommées**. Elles ont contribué à mieux comprendre la généalogie du phénomène X-Color : Wildwood's, Tassajara's, Tailor Hill's, Kattbossens, Sannafjällets, autant de noms prestigieux et bien connus de par le monde européen du Skogkatt. Pour moi, la vraie révélation fut la rencontre avec **Christa Utescheny**, pionnière de l'ambre en Allemagne qui a su allier au gré du hasard des lignées allemandes autochtones (av Takeskog) avec des lignées suédoises (Wildwood's, chatterie mère des premiers X-Color en 92) pour lancer le débat en Allemagne (Photographie 2). Jeune et privilégié, je travaille avec d'autres éleveurs français au côté de cette éleveuse de renom qui a su traverser les tempêtes et a obtenu de très jolis résultats sur l'amélioration du type des Norvégiens ambre.



Photographie 2 : D*Kalahari vom Arlesbrunnen, chaton ambre tabby. Kalahari a longtemps été l'effigie de la chatterie du même nom. Résultat d'un mariage réfléchi et réussi entre les lignées allemandes et suédoises, elle est aujourd'hui présente dans le pedigree de nombreux Norvégiens ambre de qualité (Copyright UTESCHENY).

Mes recherches m'ont permis de reconstituer un **volet objectif de l'histoire X-Color**, depuis l'ancêtre fondatrice, N*Kløfterhagens Babuschka née en 1981 jusqu'à ce jour (Photographie 3). L'observation de Norvégiens ambre de visu à travers l'Allemagne m'a aussi rapidement convaincu qu'il ne s'agissait pas là de cinnamon¹, mais d'un **phénotype jamais décrit à ce jour**. L'existence des Norvégiens « gueules noires² » confirme bel et bien cette réalité (Photographie 4), même si certains sont allés à imaginer que ces chats étaient parents d'autres races colourpoint, en plus d'être cinnamon ! Un sacré melting pot accompagnant une imagination débordante ...

¹ En effet comment expliquer les poils, la peau et les coussinets noirs foncés sur des chats génétiquement cinnamon ?

² Les « gueules noires » correspondent à des Norvégiens ambre solid, homozygotes pour la mutation *a* et donc génétiquement programmés pour présenter une robe unie, mais avec des **tigrures fantômes si marquées** que tous ces chats ambre unis avaient été enregistrés ambre tabby depuis 93 et ce jusqu'en 2004.

La race et son histoire

La préservation des caractéristiques naturelles du Norvégien façonné par le climat nordique a depuis toujours, à juste titre d'ailleurs, été le premier objectif de la sélection. Au départ, la couleur n'a jamais été un enjeu pour les sélectionneurs contrairement à la qualité de la fourrure et les classes novices sont restées ouvertes jusqu'à la fin des années 80, sans tenir



Photographie 3 : N*kløfterhagens Babuschka, mère fondatrice de tous les Norvégiens ambre. Le mystère reste entier car nous ne savons toujours pas aujourd'hui duquel de ses parents cette femelle a hérité l'allèle ambre.

compte de la couleur pour la reconnaissance. C'est par ce biais que le ticked a été introduit dans la population entre autre par la reconnaissance du chat N*raggen malgré les protestations de certains éleveurs d'antan. Face à la diversité croissante de couleurs dans la race, les professionnels ont imposé des limites pour enrayer cette multiplication des couleurs. Néanmoins les classes novices ne devaient pas être fermées prématurément sinon la race aurait souffert de consanguinité. Or si on savait quel caractère phénotypique devait présenter un novice, on ne connaissait pas précisément son origine¹. L'apport de races extérieures était en ce sens inévitable et surtout possiblement néfaste par l'introduction incontrôlée dans la race de tares héréditaires dont le Norvégien serait originellement exempt. **Si l'ambre a atteint un tel degré de défiance, c'est aussi pour ces**

raisons. Et pour cause, très tôt la sélection a viré vers un type extrême de Norvégien : profil long et rectiligne, triangle isocèle, front très bombé, corps longiligne ... et cette évolution s'en est ressentie au niveau du gabarit et de la qualité de poil, au point que certains Norvégiens

ressemblaient à s'y méprendre au Mandarin dans les années 90. **Étrangement les races Orientales possédaient un large panel de couleurs** qui aurait très bien pu expliquer l'apparition d'une nouvelle couleur chez le Norvégien.

Simultanément à la naissance du Neva Masquerade et du Bombay, certains éleveurs de Norvégiens ont proposé de faire de ces chats X-Color une nouvelle race. Mais si les X-Color devenaient une race individuelle, comment aurait-on géré la consanguinité et quel sort fallait-il réserver aux chats

hétérozygotes pour l'ambre² ? **N'est-il pas ironique que les éleveurs de Norvégiens ambre se soient battus pendant 13 années avant d'obtenir la reconnaissance FIFe en 2005, alors que de nombreux chats dans les couleurs classiques étaient issus des mêmes lignées, portaient l'allèle ambre et que par conséquent ces chats étaient encore plus dangereux sur les plans génétique et sanitaire ?!** Les Norvégiens suédois porteurs d'ambre et ayant eu un parcours récompensé en exposition sont nombreux, alors qu'on savait pertinemment



Photographie 4 : D*Woody Rosewood av Trulla, superbe mâle ambre non agouti. Historiquement appelés « gueules noires », en plus d'un masque noir, les Norvégiens de cette couleur présentent des marques tabby fantômes très marquées qui attestent de la complexité des interactions entre la série agouti et la mutation ambre (Copyright FRANCOIS).

¹ Pour rappel, les novices sont des chats autochtones dont les parents sont inconnus mais qui répondent au standard de la race et sont donc autorisés à entrer dans un plan de sélection pour l'établissement de cette race.

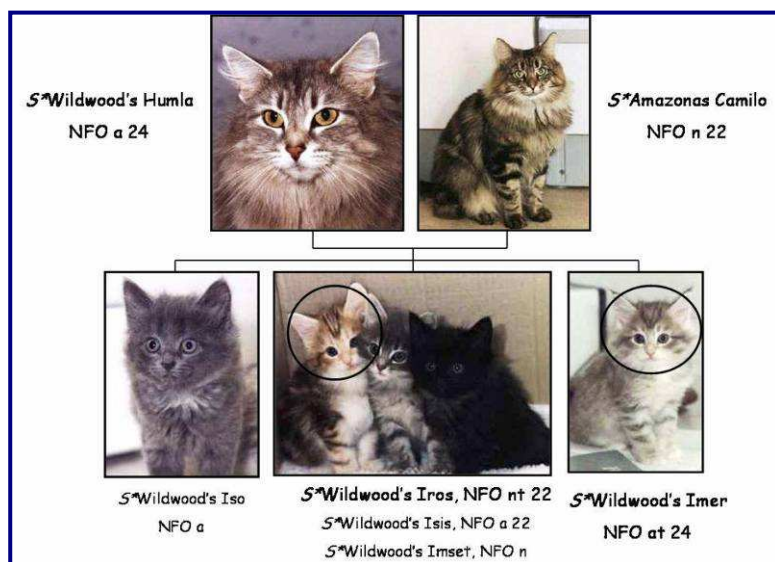
² Le déterminisme génétique du caractère ambre est en effet **autosomal récessif**.

qu'ils portaient l'allèle (et dans la même logique qu'ils présentaient un risque pour la race). On comprend alors sans peine le malaise des éleveurs de Norvégiens X-Color, à qui on a refusé une reconnaissance pendant plus de 10 ans, pour des chats dont les qualités techniques étaient parfois équivalentes aux meilleurs sujets des couleurs classiques, prétextant qu'ils étaient dangereux ... alors que leurs frères et sœurs de portée, non ambre mais tout aussi dangereux, étaient acclamés en exposition !

Dès 1992, on suspecta un croisement avec une autre race ce qui aurait fait apparaître les couleurs X dans une lignée unique de Norvégiens. Ceci n'a pas été sans conséquence et a contribué à répandre de **nombreux préjugés** : actuellement le spectre du X-Color persiste à défigurer le « pur » Norvégien pour de nombreux éleveurs européens. Personne n'est pourtant capable de dire de quelle race proviendrait la couleur ambre. D'autres opposants argumentent que l'ambre est inintéressant pour le Norvégien qui n'est pas un chat de couleur, mais un chat de look et d'expression. Auquel cas, pourquoi se braquer contre l'ambre plus que contre une autre couleur différente du brown ? Les éleveurs de Norvégiens ambre ont également été critiqués de produire une couleur particulière, sans réelle volonté de sélection sur le type. Durant les années 90, les mariages ont en effet souvent été guidés par la volonté d'identifier les chats suédois portant l'allèle *ambre*, parfois au mépris du type. Aujourd'hui, même si des efforts restent à faire, certain Norvégien ambre n'ont plus rien à envier aux Norvégiens de couleur classique. Et les résultats des premiers Norvégiens présentés en NRC dans les expositions LOOF et TICA depuis la reconnaissance LOOF du 12 mars dernier sont là pour le démontrer !

Flash-back

Désormais gravé d'une griffe dans l'histoire de la race, le **cinq février 1992** correspond au lancement des hostilités avec la naissance de la première portée X-Color officielle, chez Sylla Erikers de la chatterie suédoise Wildwood's. Cette portée née de *S*Wildwood's Humla*, femelle bleu tabby et *S*Amazonas Camilo*, mâle black tabby se constituait de cinq chatons : trois



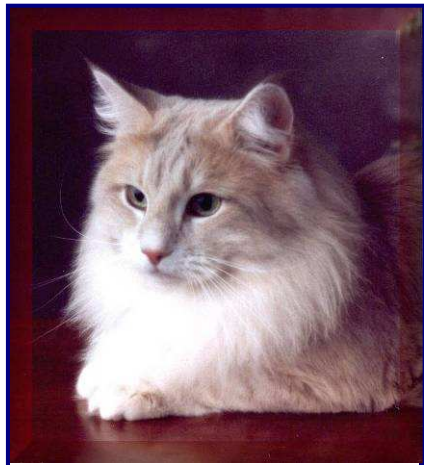
femelles, *S*Wildwood's Iso*, Imset et Iris (respectivement bleue, noire et bleue tabby) et deux mâles Iros et Imer enregistrés initialement en black tabby et bleu tabby (Photographie 5). **Imer et Iros ressemblaient à des chats torbie avec une répartition des couleurs très particulières** : leurs tigrures étaient respectivement de couleur noire pour Iros et bleue pour Imer, tandis que les régions correspondant au poil tabby étaient abricot pour Iros et beiges claires pour Imer.

Photographie 5 : Début des polémiques en février 92. De parents respectivement bleu et brown tabby, les chatons obtenus étaient bleue (Iso), noire (Imset), bleue tabby (Iris), ambre tabby (Iros) et ambre clair tabby (Imer). Imer et Iros sont entourés en noir (Copyright PETERSCHMITT).

De nombreux éleveurs arguèrent à l'époque que la chatte, une hosticat, avait été mal surveillée et qu'une **deuxième saillie** avait eu lieu.

Il ne servait donc à rien d'épiloguer plus longtemps sur le sujet, ce genre de problème ne se réitérerait plus. Les couleurs obtenues étaient certes impossibles entre le mariage d'une bleue

tabby et d'un black tabby. Mais le mystère restait entier ... En effet même si une deuxième saillie était à l'origine d'Imer et d'Iros, quel pouvait être le géniteur capable d'engendrer de telles couleurs ? **L'évolution de la couleur ne permet plus aucun doute**, en exposition les juges décidèrent qu'Iros à quatre mois était golden. L'histoire n'en resta pas là : alors âgés d'un an, Imer et Iros furent respectivement réenregistrés en lilas tabby et chocolat tabby, couleurs interdites dans le standard du Norvégien. Que leurs



Photographie 6 : S*Wildwood's Imer, ambre clair tabby adulte. X-Color dont le nom est le plus connu, Imer est le père d'une grande descendance.

couleurs aient été assimilées à une base chocolat m'a toujours laissé songeur ... mais aurais-je eu une idée plus lumineuse à l'époque (Photographies 6 & 7) ?



Photographie 7 : S*Wildwood's Iros, ambre tabby, 1 an. Iros n'a jamais reproduit.

L'explosion des naissances dans les années suivantes a montré que ces deux mâles n'étaient pas des « phénomènes » isolés. La Suède, foyer de la couleur, recensa 33 chatons sur 22 portées en sept ans. Ils furent initialement enregistrés en chocolat ou en lilas. La naissance de chatons X-Color atteignit ensuite l'Allemagne avec D*Bedellin av Takeskog (Photographie 8), première femelle, née le **4 juillet 1994**. En Allemagne, 2 nouveaux Norvégiens X-

Color virent le jour en 97 et en 98.

La première demande de reconnaissance

Ultérieurement certains éleveurs ont émis l'hypothèse que ces **Norvégiens X-Color n'étaient non pas chocolat, mais cinnamon**. Une exposition fut organisée sur cette base par la FIFe le 8 février 1998, elle réunissait des Skogkatt de couleur classique et des X-Color, mais également d'autres chats chocolat et lilas ainsi que des Abyssins et des Somalis cinnamon et fawn. La comparaison des couleurs réfuta l'hypothèse de l'allèle *chocolat* mais était en faveur du *cinnamon*. La même année, des analyses microscopiques de poils X-Color, chocolat et cinnamon confirmèrent les présomptions établies lors de l'exposition.

Le **16 mai 1998** à **Borlänge** en Suède, les éleveurs tentèrent d'obtenir la reconnaissance de la couleur lors d'une exposition FIFe : 18 X-Color étaient présents, dont le bien connu Wildwood's Imer. **La conclusion fut unanime, type et qualité de fourrure des chats présentés étaient similaires à ceux des Norvégiens de couleur classique. La demande fut toutefois couronnée d'échec à une voix près, car le nombre de chats présentés était insuffisant.** En conséquence certains X-Color suédois furent enregistrés en golden tabby : couleur autorisée par le standard, le golden ouvrait la porte aux expositions et au pedigree FIFe. Compte tenu des incertitudes, l'ambre



Photographie 8 : D*Bedellin av Takeskog, ambre tabby et blanc, 1 an. Bedellin est née d'un mariage consanguin sur la branche d'Isis av Aesene qui avait été exportée au Danemark et dont certains descendants se sont retrouvés en Allemagne (Copyright FAULHABER).

pouvait entrer dans la catégorie golden (différent du shaded) et cette décision n'était pas totalement injustifiée. Pour autant, elle n'a pas facilité les études généalogiques par la suite.

La reconnaissance de la couleur par la FIFe

Après avoir démontré par des mariages-tests que l'allèle *ambre* était différent des allèles de couleur déjà connus chez le chat et que la couleur ambre était génétiquement noire, les éleveurs allemands rédigèrent un texte proposant de reconnaître le « noir modificateur » et ses dérivés, parmi toutes les couleurs déjà reconnues chez le Chat des Forêts Norvégiennes, excepté l'orange et le blanc épistatiques (Photographie 9). L'exposition pour la reconnaissance du « noir modificateur » s'est tenue à Wiesbaden, en Allemagne, les 17 et 18



Photographie 9 : Portée de trois chatons Norvégiens génétiquement ambre. De gauche à droite, un ambre smoke tortie, un mâle ambre solid et blanc, et un mâle crème silver tabby et blanc, mais homozygote pour la mutation *ambre*. Ce résultat atteste des propriétés épistatiques de l'allèle *orange* sur la couleur ambre, puisque l'ambre ne s'exprime pas chez ce mâle crème.

A ce jour, je ne connais encore aucun Norvégien blanc homozygote pour la mutation *ambre*. Mais suite à des mariages-tests et l'existence d'un dépistage moléculaire aujourd'hui possible, ceci devrait être prouvé assez facilement. Génétiquement noire, la robe ambre subit très vraisemblablement l'action du blanc dominant épistatique comme toutes les autres variantes du noir (Copyright UTESCHENY).

cauchemar, elle a permis de pointer le doigt sur une maladie qui existait toujours dans les lignées européennes (et largement répandue dans les lignées de couleurs classiques). Olympia a été à l'origine d'un dépistage presque généralisé des reproducteurs français (voire européens) pour la GSD IV. Avides d'informations complémentaires sur cette maladie ? Allez faire un tour sur mon site (<http://norvegienambre.e-monsite.com/categorie/gsd-iv,2144550.html>).

D'autres représentants de cette couleur, tous sains pour la GSD IV, sont aujourd'hui présents dans l'Hexagone. Mais, ne nous voilons pas la face, la sélection n'en est qu'au stade de balbutiements à ce jour. « Balbutiements », car le travail de fond sur ces lignées est plus récent de plusieurs années !

janvier 2004 avec 28 Norvégiens ambre provenant d'élevages allemands et suisse, dont le premier Norvégien ambre officiellement enregistré non agouti, D**Aragon* aus Brötzingen.

La FIFe a finalement entériné cette nouvelle couleur dans le standard du Chat des Forêts Norvégiennes lors de son Assemblée Générale au Portugal le 28 mai 2004, l'a renommée ambre et lui a attribué la lettre **t** pour le code de couleur EMS. Depuis le 1^{er} janvier 2005, ces Norvégiens ambre peuvent gagner les différents titres en concourant au côté des chats de couleur classique dans les groupes 1 à 8.

L'ambre en France

La première représentante de cette couleur en France fut D**Olympia* Edle von Rada, née en avril 2006 en Allemagne et arrivée dans l'Hexagone en juillet 2006. Le destin de cette chatte fut tragique puisqu'elle décéda de GSD IV. Mais derrière le

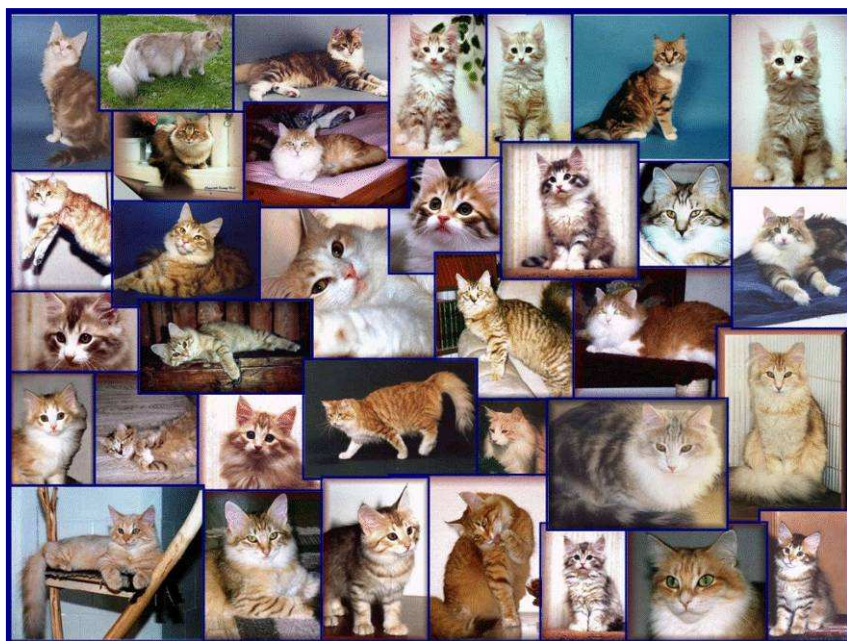
Mais au moins, cette sélection est aujourd'hui permise en France, en collaboration avec nos amis européens, grâce à la décision récente du LOOF d'officialiser l'appartenance de l'allèle *ambre* au patrimoine génétique de la race du Norvégien. **Cette décision a fait suite, et uniquement fait suite, aux bases scientifiques du dossier de demande de reconnaissance et de la thèse soutenue qui le complétait. Sans preuve scientifique, nous en serions toujours au même point.**

Les premières hypothèses

Les **couleurs interdites** par le standard du Norvégien ont rapidement été envisagées pour expliquer le phénomène X-Color. On assista à un foisonnement d'hypothèses dont les fondements scientifiques de certaines étaient pour le moins **irréalistes**.

Des mâles écaille

On imagina historiquement que les deux premiers X-Color étaient torbie. L'existence de



mâles écaille avait certes déjà été rapportée mais ils sont presque systématiquement stériles, ce que n'était pas Wildwood's Imer (Iros ayant été vendu en compagnie). L'allèle *orange* n'était pas présent dans la portée qui l'a vu naître et Imer n'a pas reproduit comme un chat orange. Même la répartition des plages orange correspondant strictement aux régions agouti était troublante. L'explosion des naissances X-Color qui a suivi (Photographie 10) a ensuite définitivement rayé cette hypothèse des esprits.

Du rufisme

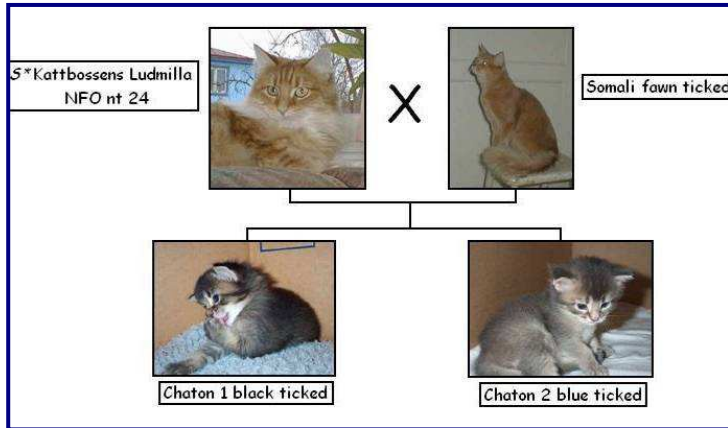
Photographie 10 : Rétrospective imagée des premiers Norvégiens X-Color (Copyright PETERSCHMITT).

Le fait marquant du poil **ambre** est la longueur de la racine fauve plus que sa couleur, alors que le rufisme correspond à des variations de teinte de la phaeomélanine. L'**ambre** ne concerne qu'une seule lignée de Norvégiens, avec une évolution systématiquement identique et un déterminisme monogénique et récessif. Cette couleur n'a définitivement rien à voir avec le rufisme polygénique, défaut bien connu dans la race du Norvégien pour qui aucune sélection n'est menée sur la couleur et dont l'évolution chez un chat est incomparable à celle de l'**ambre** !

L'ère des Norvégiens chocolat ... puis cinnamon

Âgés d'un an, Wildwood's Imer et Iros ont respectivement été réenregistrés en lilas et en chocolat. **Toutefois cette hypothèse manque elle aussi de réalisme, car le phénotype ambre et son évolution ne rappelle pas la couleur chocolat, que ce soit chez l'adulte ou chez le chaton.**

L'hypothèse eut son heure de gloire jusqu'en 1998, date à laquelle les mariages-tests ont



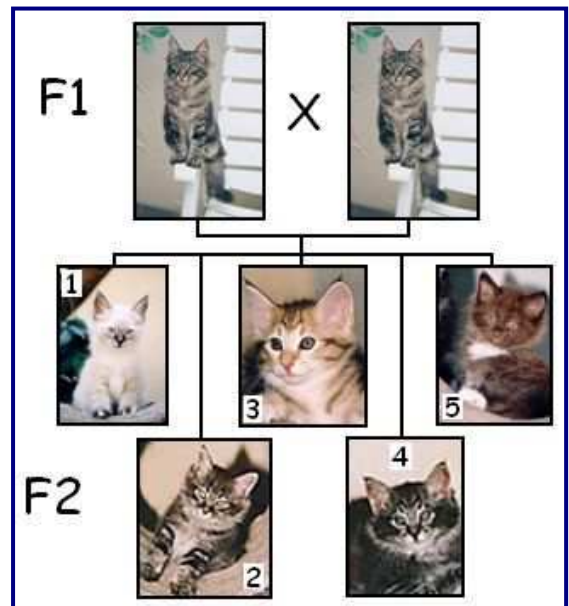
mis fin à l'ère du Norvégien chocolat. Du chocolat, on est donc passé au cinnamon, après avoir trouvé des similitudes avec cette couleur chez l'Abyssin. Cette hypothèse avait le mérite d'être plus rationnelle au moins en terme de couleur comparée, mais une étude approfondie du phénotype et de l'histoire de cette couleur écarte assez facilement cette hypothèse. Les mariages-tests puis le dépistage moléculaire pour la série *brown* ont

Photographie 11 : Résultat du premier mariage-test. De parents ambre tabby et fawn tabby sont nés deux chatons, bleu et black tabby (Copyright PETERSCHMITT).

définitivement laissé cette hypothèse aux oubliettes.

S*Kattbossens Ludmilla, enregistrée « cinnamon » spotted et mariée à un mâle Somali fawn, engendra deux femelles ticked, noire et bleue (Photographie 11). Ce mariage confirma que les chats ambre n'étaient ni chocolat, ni cinnamon et écarta également la possibilité d'un nouvel allèle muté au locus *brown*, hypothèse non négligeable puisqu'il existe dans le règne animal une grande variabilité du pigment eumélanique, allant du noir au beige.

Bien que la présence du ticked chez les chatons attestait de la paternité, les opposants déclarèrent qu'il y avait eu tricherie, ce qui conduisit à d'autres mariages-tests. D*Kalahari vom Arlesbrunnen, enregistrée « cinnamon » spotted et saillie par un Sacré de Birmanie chocolat, donna naissance à quatre chatons tabby, génétiquement noirs. Un mariage fut conduit en F1 entre deux frère et sœur issus de cette portée qui confirma l'appartenance de l'allèle *ambre* à une série allélique indépendante des loci *brown* (B) et *colour* (C) (Photographie 12).



Photographie 12 : Résultat du troisième mariage-test. De deux parents black tabby sont nés cinq chatons : (1) = seal point tabby et blanc, (2) = black tabby, (3) = ambre tabby et blanc, (4) = black tabby, (5) = chocolat et blanc (Copyright PETERSCHMITT).

Le Norvégien caramel

Fin 2001, on proposa l'allèle *modificateur de dilution* pour expliquer la couleur ambre. Comme l'allèle *Dm* dominant ne s'exprime que sur les robes diluées, ceci aurait pu expliquer pourquoi la transmission de la couleur ambre semblait récessive. De plus, l'expression de *Dm* n'est connue que chez les races orientales à pelage court qui auraient pu avoir été utilisées à tort pour « orientaliser » le type du Skogkatt dans les années 90. Chez le Norvégien, le phénotype aurait pu s'exprimer différemment à cause des poils longs. Ceci dit, en dehors de toute considération « pigmentaire », cette hypothèse ne tient pas la route d'un point de vue généalogique. En effet, deux des ancêtres ayant disséminé l'*ambre* (donc portant cet allèle) étaient dilués : l'allèle *Dm* étant dominant, ces chattes n'auraient pas dues être bleues mais « ambre », c'est-à-dire caramel !

Le Norvégien golden shaded

Le phénotype golden shaded du Persan n'a jamais été décrit et l'allèle *Wb* est théoriquement absent du pool génétique du Chat des Forêts Norvégiennes. Cet allèle est dominant (à pénétrance variable), alors que l'allèle *ambre* est récessif. De plus les chats golden shaded ont une truffe cerclée d'un liseré noir, absent chez le Norvégien ambre tabby. De même, les robes ambre silver existent mais ne ressemblent pas au silver shaded ou au chinchilla. **L'existence de la robe ambre non agouti est aujourd'hui confirmée, ce qui invalide encore l'hypothèse du *widebanding* qui ne s'exprime que sur les robes tabby.**



Photographie 13 : Analyse comparée des couleurs ambre tabby, ambre solid et brown tabby chaud (avec ou sans blanc). (A) = *S*Sannafjällets Guldus*, mâle ambre tabby, (B) = *D*Noel-Tidison vom Arlesbrunnen*, mâle ambre solid et blanc, (C) = *Orlando av Fjellheia*, mâle brown tabby et blanc (Copyright PETERSCHMITT).

Ce dernier argument interpelle et écarte également le fait que les Norvégiens ambre soient de « simples » black tabby chauds (Photographie 13). En effet, comment parler de black TABBY chaud sur des individus génétiquement programmés pour arborer des robes unies ? D'ailleurs ce phénotype « chaud » est lié à des polygènes, déterminisme génétique complètement différent de celui de la robe ambre.

Une nouvelle mutation au locus *agouti*

Les marques tabby fantômes des Norvégiens ambre solid ont longtemps déconcerté le monde du X-Color et auraient pu s'expliquer par une nouvelle mutation au locus *agouti*. La couleur « jaune » et la longue racine fauve du poil ambre étaient autant d'arguments supplémentaires pour cette hypothèse. *D*Aragon aus Brötzingen* (né en juin 2002) a officiellement été le premier ambre non agouti, mais les « gueules noires » étaient connues bien avant, et enregistrées à tort en ambre tabby ou black tabby : *S*Taylor Hill's Cupido*, (février 93, ambre dilué : Photographie 14), *S*Taylor Hill's Dione* (novembre 93, ambre tortie et blanc), *S*Kattbossens Imelda* (juillet 96, ambre tortie)...

Néanmoins les mutations « robes fauves » sur le locus *agouti* sont



Photographie 14 : *S*Taylor Hill's Cupido*, 11 ans, mâle enregistré « bleu tabby ». Issu de la lignée X-Color suédoise, Cupido est né de la première portée de *Wildwood's Imer* au côté de *Concordia*, chatonne ambre clair torbie et blanc. Enregistré bleu tabby dans sa jeunesse, je demeure convaincu que Cupido a été le premier Norvégien ambre clair non agouti, et est aujourd'hui le Norvégien ambre le plus âgé sur terre. Notez la couleur encore tigrée et très bleutée à 11 ans, de quoi révolutionner quelques bases de la génétique féline (Copyright PETERSCHMITT).

dominants et pléiotropes, avec des effets multiples qui ne concernent pas seulement la couleur de robe, contrairement à l'allèle *ambre*. Les **mariages-tests** puis le **dépistage génétique** pour la série *agouti* ont finalement montré que les Norvégiens ambre à truffe rose sont tabby, A^+/A^+ ou A^+/a , et ceux à truffe noire (ou « gueules noires ») sont tous a/a (Photographie 13). L'allèle *ambre* ne peut donc pas correspondre à une deuxième mutation au locus *agouti* (la première mutation connue étant *a*), puisque aucun nouveau génotype n'a été identifié sur la série allélique *A* des Norvégiens ambre.

Ma démarche de travail



Photographie 15 : D*Vajra-Pani vom Arlesbrunnen, femelle ambre tabby, 8 mois (Copyright VENERANDA).

robes ambre dérivées avaient écarté tous les loci de couleur, connus chez le chat, comme support génétique possible de l'ambre (Photographies 15 à 21).

De déterminisme **autosomal récessif**, l'ambre se caractérise par une couleur fauve qui correspond très probablement à un



Photographie 17 : D*Xanthie vom Arlesbrunnen, femelle ambre clair torbie et blanc, 3 mois (Copyright UTESCHENY).

Couleur révolutionnaire à tout niveau, l'ambre n'a semble-t-il jamais été décrit dans une autre race féline, ni même dans une autre espèce animale. En effet les « gueules noires » et l'évolution de la couleur restent des traits spécifiques et dont les bases moléculaires restent incomplètement comprises, même aujourd'hui que la mutation en cause est connue. La traçabilité du phénomène X-Color montre un **effet fondateur** évident, remontant à une femelle née en Norvège en 1981 (Photographie 3). Ces éléments m'ont lancé sur la piste d'une nouvelle mutation, d'autant plus

que les mariages-tests et la description officielle des



Photographie 16 : D*Yella vom Arlesbrunnen, femelle ambre clair tabby, 5 mois (Copyright FALLER).

pigment enrichi en soufre tel que la

phaeomélanine. Ceci m'a conduit à mieux comprendre le **switch de la mélanogenèse** particulièrement complexe qui oriente soit vers la synthèse d'eumélanine (pigment noir) ou phaeomélanine (pigment fauve) et dont le contrôle génétique est multiple avec deux gènes majeurs, *agouti* et *extension*. Par ailleurs, cette mutation n'affecte que la couleur des poils, sans modifier celle de la peau ni celle des annexes épidermiques qui sont eumélaniques (attestant du statut « génétiquement noir » de ces Norvégiens). Les **interactions entre la mutation ambre et les allèles de la série agouti** sont en outre des plus particulières et n'ont jamais été décrites pour les mutations « fauves récessives » du gène *extension* dans les autres espèces animales : en effet, le chaton ambre solid ressemble à s'y méprendre à un black tabby, même pour les éleveurs qui travaillent

depuis longtemps avec ces lignées. À contrario à l'âge adulte, les Norvégiens ambre, quel que soit leur génotype pour la série *agouti*, présentent une couleur fauve presque uniforme, avec quelques marques tabby (ou fantômes) encore visibles sur l'extrémité des pattes et sur la tête. Ces différents éléments étaient pour moi très évocateurs d'une mutation de type « fauve récessive » sur le gène *extension*, première mutation de ce type identifiée chez les Félidés, mais aussi toute première mutation à montrer ce phénotype évolutif et des interactions aussi complexes avec la série *agouti*¹.



Photographie 18 : D*Yasha vom Arlesbrunnen, femelle ambre silver tabby et blanc, 3 mois (Copyright PETERSCHMITT).

Au côté d'Alyse Brisson, de Catherine Bastide, de quelques éleveurs motivés et de l'Association Internationale de Défense du Skogkatt, j'ai défié les difficultés liées à ce type de recherches, dans un pôle de recherche aussi restreint que celui d'un Laboratoire Vétérinaire Départemental. Par la même occasion je faisais fi de la mauvaise « réputation » que s'était forgée cette couleur depuis dix-sept ans dans le monde du Norvégien. Ou plutôt, devrait-on dire, à la réputation que certains éleveurs européens s'empressaient de conserver autour de cette couleur. J'ai d'ailleurs eu droit à quelques sobriquets pétillants, mais ça ne m'a que plus motivé pour définitivement prouver que jeunesse et inexpérience ne

riment pas avec inaptitude.

En réalité, je partais surtout avec un avantage sérieux, car ma réflexion n'était pas parasitée par des préjugés vieux de près de 15 ans !



Photographie 19 : N*Tingoskattens Mar, mâle ambre non agouti et blanc, 6 mois. Ce jeune mâle est né d'un père noir et blanc et d'une mère bleue attestant de son statut génétiquement non agouti contrairement à ce que peuvent faire penser les marques tabby fantômes (Copyright KRÜGER).

Ma campagne a

donc commencé en obtenant une aide financière du LOOF. Les mails se sont ensuite multipliés en allemand et en anglais pour rassembler des échantillons de toute l'Europe, essentiellement de lignées allemandes, suédoises et hollandaises dont certains étaient issus des descendants des premiers X-Color. Par ailleurs, j'ai réussi à tester des Norvégiens ambre de différente couleur (tabby ou non, silver ou smoke, dilué, écaille, avec ou sans blanc ...) : au final, nous avons travaillé avec 69 Norvégiens dont 33 ambre et 36 porteurs.

Après avoir mis au point le protocole expérimental (amplification, séquençage ...), l'heure fut venue de percer le mystère ambre. Le choix s'est tourné pour des raisons généalogiques sur les deux échantillons « les plus anciens », ceux de S*Taylor Hill's



Photographie 20 : D*Wilhelm & Wilhelmine vom Arlesbrunnen, ambre clair non agouti et blanc, 4 mois (Copyright VAN WESTRENEN).

¹ Les mutations *e* ou « fauve récessive » dans les autres espèces sont épistatiques et cachent l'expression des allèles de la série *agouti* : les animaux {*ee*} présentent tous une robe fauve récessive dès la naissance quel que soit leur génotype au locus *A* (vache pie rouge, setter irlandais fauve, cheval alezan ...)

Dione et de S^{*}Kattbossens Ludmilla qui me permettaient de cibler la mutation « ancestrale ». L'attente fut longue ... Et à la réception des résultats, le premier coup d'œil n'a mis en évidence aucune mutation. Mais intimement persuadé par ce que je cherchais, je ne croyais plus une erreur possible. Il faut dire que la mutation s'était bien cachée dans l'ADN tant par sa position que par son insignifiance apparente : peut-être espérait-elle encore prolonger le temps des doutes ! Ce fut un grand frisson que je ne suis pas près de revivre. **Dix-sept années de rebondissement renversées par une nuit blanche ...**

p.Asp84Asn, un nom barbare pour une mutation polémique ! Identifiée avec une corrélation parfaite entre le génotype connu des individus testés et nos résultats obtenus par analyse moléculaire, les 36 chats porteurs d'*ambre* étaient tous hétérozygotes pour cette mutation, et les 33 chats ambre étaient tous homozygotes pour cette même mutation. Ce gène dont la séquence complète n'est connue chez le chat que depuis 2003 est par ailleurs très conservé dans toutes les espèces animales (excepté l'homme) et aucune mutation n'était encore connue chez le chat. **Les différentes caractéristiques de cette**

substitution unique dans toutes les séquences du gène *extension* du chat connues à ce jour permettent d'expliquer de nombreuses caractéristiques du phénotype ambre qui a défrayé les chroniques ces dernières années. Ceci est un autre débat, je vous

invite à lire la discussion des résultats dans le manuscrit de thèse.



Photographie 20 : D^{*}Zefanja vom Arlesbrunnen, femelle ambre tortie smoke, 7 semaines. Fille de Vento vom Egert, cette petite princesse allemande présente une couleur encore très rare, un type prometteur et un pedigree complémentaire. Nous sommes les heureux élus avec Maryvonne Veneranda pour prochainement l'accueillir dans nos plans d'élevage (Copyright UTESCHENY).

Conclusion

Une longue histoire bientôt résolue : **le LOOF a accepté cette couleur dans le standard du Norvégien** et il ne nous reste plus qu'à attendre la reconnaissance des autres fédérations félines de cet allèle de couleur au rang de ceux qui sont non spécifiques du Norvégien et déjà présents dans le patrimoine génétique de la race (Photographie 22). En espérant que l'ambre soit un exemple ! On a beau être passionné de Norvégiens, chats « naturels » dont on se fiche éperdument de la pigmentation et dont on devrait oublier peut-être qu'il porte une couleur de robe, rien n'empêche de se remettre en question et d'apprécier la rareté du phénomène, sans prôner encore et toujours un apport d'autres races, malgré des résultats probants : quelle autre race féline peut en effet se targuer d'avoir une couleur qui lui est spécifique ? quelle autre race peut également s'enorgueillir d'avoir tenu en haleine sur 16 ans toute la communauté internationale de génétique féline, avec une histoire des plus surprenantes ? **Du temps s'écoulera, et les années effaceront sûrement les quelques préjugés persistants. Après tout cette découverte révolutionne de fausses idées véhiculées depuis des lustres, on ne peut pas espérer les enterrer en quelques mois.**

Malgré sa rareté, un Norvégien ambre n'est pas différent d'un autre et aucune couleur chez le Norvégien ne doit être un argument de vente, qu'il soit vendu stérilisé pour compagnie ou entier pour l'élevage. Evitons le phénomène de mode, qui lui contrairement à la couleur, sera délétère à la race.



Photographie 22 : D*Ynouie vom Arlesbrunnen, femelle ambre tabby et blanc, 5 mois. « Parce que le Norvégien n'est pas une couleur, mais un look, une expression et un type ... un exemple parmi tant d'autres qui atteste que certains Norvégiens ambre n'ont plus rien à jalouser aux Norvégiens de couleur classique ». Tous mes remerciements à Catherine Bastide qui héberge cette très jolie chatonne, et je me félicite de ce placement des plus réussis en hostcat dans sa nouvelle famille parisienne ! Ynouie fera partie intégrante des plans d'élevage et de sélection de l'ambre avec mes amis francophones et étrangers (Copyright PETERSCHMITT).

Le respect du copyright a délibérément impliqué le choix de photographies de la lignée étudiée et travaillée par l'auteur, en compagnie d'autres éleveurs français qui ont su faire preuve de respect envers le travail réalisé malgré les circonstances tout au long du long et difficile processus de reconnaissance de l'ambre en France.