

Chapitre 5

Les couleurs du lapin

Les couleurs des lapins

Standards 2000

Définition

Les couleurs s'identifient à partir de leur **Teinte**, de leur **Clarté** et de leur **Saturation**.

La **Teinte** est la caractéristique fondamentale de chaque couleur : Noir, Havane, Bleu...

La **Clarté** correspond au degré d'expression, à la nuance d'une teinte, qui peut être claire (Bleu de Beveren) ou foncée (Bleu de Vienne).

La **Saturation** caractérise l'intensité d'une couleur de nuance déterminée. Les termes de vif ou de chaud s'opposent alors à ceux de terne ou de mat.

Généralités

Les couleurs, telles qu'elles sont perçues, résultent de l'impression que fait sur l'œil la lumière diffusée par les corps observés. L'état de ceux-ci et de leur agencement intervient dans l'effet produit. C'est ce qui ressort lors de l'appréciation de la teinte d'un animal.

La coloration d'un pelage provient d'une absorption de lumière plus ou moins prononcée par les substances pigmentaires renfermées dans les poils.

Cette absorption est totale pour le noir. La blancheur d'un pelage s'explique au contraire par le fait que les espaces vides et aérés de la zone centrale, dite médullaire, des poils, de par l'absence de pigment, provoquent la dispersion totale de la lumière incidente.

Des différences de teinte peuvent tirer leur origine, non seulement de la variation de la répartition pigmentaire, mais aussi des particularités structurelles de la matière considérée. Ainsi la nuance ivoire observée sur le pelage d'un lapin Satin Albinos provient d'une dispersion lumineuse légèrement atténuée par une texture pileuse spéciale qui ne laisse pas apparaître l'effet de blanchiment intégral que l'on rencontre habituellement chez les populations cunicoles dépigmentées.

La composition d'un pelage, tant dans sa distribution quantitative qu'au plan qualitatif, influe grandement sur la vision colorée qui s'en dégage. Mais l'angle sous lequel il est vu, ainsi que la nature et l'intensité de la lumière qui servent à l'observer, conditionnent également l'exacte perception de sa teinte.

Dans tous les cas la perception est toujours susceptible d'être interprétée visuellement.

Il est donc vain de vouloir rechercher la constance perpétuelle dans l'examen d'une teinte décrite et la vision qui s'en dégage doit toujours tenir compte d'un certain nombre de paramètres pas forcément réunis dans les mêmes conditions pour l'apprécier convenablement.

Le jugement des couleurs doit donc toujours être pratiqué avec nuance, dans les limites perceptibles d'une gradation admise et acceptable.

Les modèles de pigmentation chez le lapin

CUNI-SCIENCES

Volume 2, fascicule 3, 1984

*Communication présentée en Section Génétique
lors du 3ème congrès mondial de Cuniculture - ROME 4-8 Avril 1984*

RESUME

Après un rappel introductif de l'intérêt sélectif suscité par les Patrons de Coloration existant chez le lapin, des extraits de textes d'anciens auteurs laissent entrevoir les premières démarches descriptives et classificatoires qui ont conduit aux Standards des Lapins.

Une approche historique des premières investigations génétiques se rapportant aux modèles de pigmentation est suivie d'une énumération condensée et comparative des différents symboles génétiques utilisés actuellement.

Une classification explicative de sept modèles de pigmentation est enfin proposée, avec pour chacun d'entre eux et leurs variantes une liste des principales appellations raciales qui leur correspondent.

I) INTRODUCTION

Depuis les premières étapes de la domestication, il a pu être mis en évidence et multiplié, grâce au puissant polymorphisme génétique de l'espèce, une grande diversité d'expressions phénotypiques, se traduisant au niveau de la pigmentation des animaux par un certain nombre de PATRONS de COLORATION, qui se manifestent pleinement dans le pelage, en quelque sorte l'Habit du Lapin. Selon l'intérêt qui leur était porté et la fréquence de leur apparition, ces types de coloration ont été progressivement recensés. La sélection qui les affinit, a pu entraîner une évolution, voire une transformation, de leurs nuances. La reproductibilité de ces caractères visibles, au même titre que d'autres particularités corporelles comme la taille, le port des oreilles..., a permis, en dégagant les Marques de Fabrique, d'isoler des populations et de les classer. Les signes distinctifs, d'abord sommaires et souvent assez flous, ont ainsi abouti à des représentations catégorielles de plus en plus nettes, qui ont pu être codifiées ultérieurement dans les Standards de Race. L'analyse génétique s'est efforcée ensuite d'approcher le déterminisme héréditaire de ces couleurs ainsi identifiées, et de suivre leur variation au travers de tous les sujets qui les extériorisent.

Quelque soit le but de l'élevage poursuivi, les Patrons de Coloration constituent, au sein des unités de sélection, de véritables « Réactifs Indicateurs », qui par le jeu de certaines corrélations même temporaires avec d'autres caractères visibles ou non, arrivent bien souvent à faciliter le travail de perfectionnement des cheptels de reproduction. La valeur de propriété, pouvant être de ce fait conférée à une souche par ce signe de reconnaissance particulier qu'est un Modèle de Pigmentation, ne doit donc pas être négligée. Pour pouvoir tirer utilement partie de tels signes distinctifs, l'éleveur doit apprendre à saisir les distances ou les rapprochements possibles existant entre ces principaux types de coloration - Ce qui revient à dire que chacun d'eux a besoin d'être correctement défini et situé par rapport aux résultats obtenus dans la pratique des accouplements - L'examen du cheminement descriptif qui a conduit à la connaissance des couleurs répandues chez le lapin, et l'approche conceptuelle qui a introduit l'usage de symboles génétiques les concernant, doivent aider à bâtir un schéma de classification des principaux modèles pigmentaires, qui corresponde aux réalités de l'élevage cunicole et qui soit d'utilisation aisée pour l'éleveur.

II) EVOLUTION DESCRIPTIVE DE LA COULEUR DES LAPINS

La couleur du pelage du lapin de garenne est déjà précisément décrite dans la partie consacrée au lapin du Tome IX de l'Encyclopédie des Sciences (1765). En voici quelques passages «*Le dos, les lombes, le haut des côtés du corps et les flancs ont une couleur de noir et de fauve qui paraît grise lorsqu'on ne la regarde pas de près. Les poils les plus longs et les plus fermes sont en partie noirs et en partie de couleur cendrée... Le duvet est aussi de couleur cendrée près de la racine et fauve à l'extrémité. On voit les mêmes couleurs sur le sommet*

de la tête. Les yeux sont environnés d'une bande blanchâtre... Les oreilles ont des teintes de jaune, de brun, de grisâtre; l'extrémité est noirâtre. Les lèvres, le dessous de la mâchoire inférieure, les aisselles, la partie postérieure de la poitrine, le ventre et la face antérieure des bras, des cuisses et des jambes sont blancs avec quelques teintes de couleur cendrée. La face inférieure de la queue est blanche, l'autre est noire...». Le cours d'Agriculture de l'Abbé ROZIER (1809) mentionne également les couleurs blanc, gris roux, fauve à côté du Riche ou Argenté.

En 1854, MARIOT-DIDIEUX écrit « *Le lapin commun offre une foule de variétés... dont le pelage est très variable en couleur. On en rencontre des Gris clair, Gris foncé, Gris ardoisé, des Blancs, des Noirs, des Alezans ou rougeâtres, des Isabelle, des Café au lait, des Pie. Les Noirs francs sont les plus rares et les Gris clairs ou roussâtres sont les plus communs* ». L'auteur cite aussi le lapin Riche ou Argenté en soulignant que les plus clairs sont les plus estimés des pelletiers. Dans sa catégorie de lapins à fourrure, il parle, après l'Argenté, du lapin blanc de Chine ou lapin de Garenne de Russie « *Ils sont d'autant plus faciles à reconnaître qu'ils ont le poil ras et les yeux roses... Un grand nombre de sujets de cette race ont le bout des pattes et le bout du nez noirs* ». Et voilà le modèle Russe ou Himalayen dépeint !

CORNEVIN (1897), dans son traité de zootechnie, reprend toutes les couleurs antérieurement répertoriées, et en cite d'autres telles que l'ardoise ou le bleu, le pelage souris parsemé de poils noirs et blancs constituant la variété dite Chinchilla. Il signale que « *l'un des plus beaux lapins communs est le blanc à yeux noirs qu'on appelle encore lapin de la Rochelle* ».

C'est sans doute dans l'ouvrage de base écrit en 1900 par Eugène MESLAY sur les Races de Lapins que les grands types de coloration gris sauvage, unicolore, bicolore panache ou pie, tricolore, noir et feu, tacheté papillon, sont les mieux identifiés avec toutes leurs nuances et dans leur modèle de l'époque. Même certaines variétés délicates à circonscrire comme l'Ecaille de Tortue ou l'Isabelle sont déjà fort bien expliquées. Pour la première nommée, E. MESLAY distingue les deux interprétations qui lui étaient jusqu'alors données, à savoir, soit une juxtaposition de deux couleurs non mélangées noir et jaune orangé, soit une association plus ou moins mêlée de jaune et de bleu noir telle qu'elle fut retenue seule ensuite. E. MESLAY insiste bien à ce propos sur la couleur de fond jaune; le bleu noir ne servant « *qu'à estomper, à créer, des ombres sur certains points à déterminer* ».

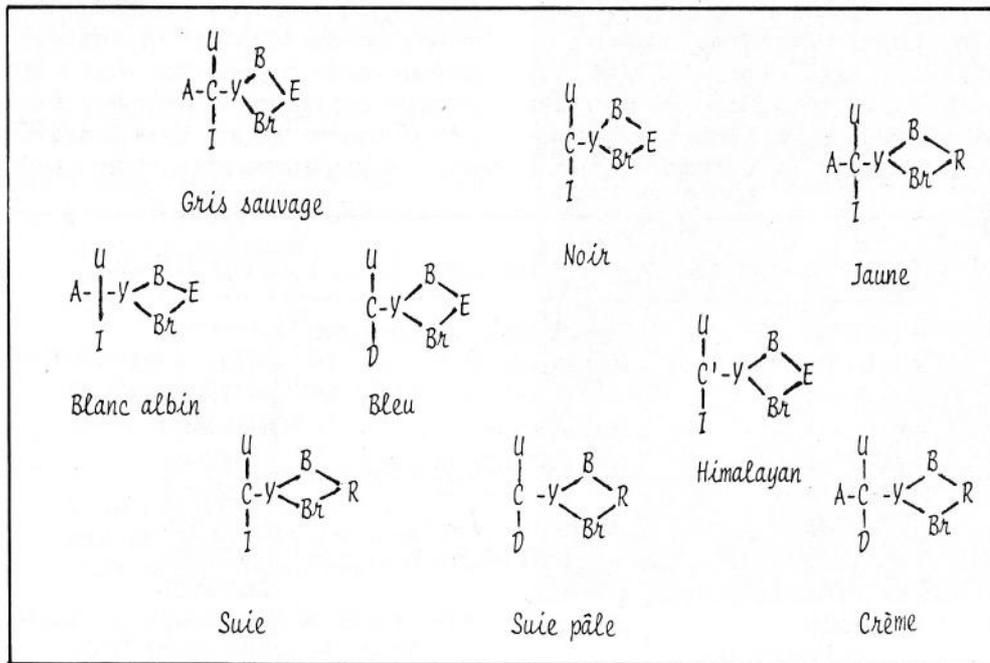
Après la première guerre mondiale, les Standards de Race ont repris, dans la partie du texte réservée à cet effet, pour chaque population, tous les coloris s'y rapportant. Plus récemment, des textes consacrés aux principales couleurs connues, ont été publiés dans la partie réservée aux généralités de l'espèce, en plus de ce qui est inséré au niveau de chaque race. Ce qui permet de mieux situer les principaux modèles de pigmentation.

III) BASES HISTORIQUES ET EVOLUTION DE LA GENETIQUE DES COULEURS

Parallèlement aux travaux de Lucien CUENOT sur la souris, W.E. CASTLE entreprit l'étude de l'hérédité de la coloration chez le lapin au début de notre siècle. En 1909, les résultats de ses investigations furent rassemblés dans un opuscule rédigé avec plusieurs collaborateurs. De nombreux commentaires sur les accouplements réalisés y figurent. HUIT facteurs de coloration sont symbolisés comme il suit :

C	=	Facteur chromogène nécessaire à l'expression de la couleur
B	=	Facteur caractérisant le Noir
Br	=	Facteur d'expression du Brun
Y	=	Facteur d'expression du Jaune
I	=	Facteur d'intensité expressive des couleurs (opposé à D facteur de dilution)
A	=	Facteur d'expression zonée (Agouti)
U	=	Facteur d'étendue de la coloration (opposé au modèle panaché S)
E	=	Facteur d'extension du Noir ou du Brun (opposé à R facteur de restriction).

Ces symboles, dont certains ne sont pas les mêmes que ceux reconnus aujourd'hui au plan international, étaient aussi assemblés différemment en formules correspondant à quatre types principaux de coloration Gris, Noir, Jaune, et Blanc: 18 variétés secondaires en découlant. Voici la construction de quelques unes de ces formules :



Malgré quelques interprétations équivoques, conduisant, par exemple, à la formule du «*Suie*» privée du symbole A ou à celle de l'Himalayen pourvue de E, ce travail de base met en évidence une suite d'observations extrêmement fécondes et porteuses d'avenir.

Les publications suivantes aboutirent à l'utilisation des symboles internationaux, avec l'intervention des lettres majuscules et minuscules pour la représentation allélique. Toutefois l'Allemagne se distingue encore actuellement de la plupart des autres pays par une nomenclature génétique composée de symboles et parfois même de séries alléliques particuliers.

Voici les principaux éléments de ces deux nomenclatures.

Principaux symboles internationaux

Séries alléliques

	C	= Facteur chromogène nécessaire à l'expression pigmentaire.
I	cch	= Facteur Chinchilla.
	ch	= Facteur Himalayen ou Russe.
	c	= Facteur inhibiteur de pigment (Albinos).
II	A	= Facteur d'expression zonée (Agouti).
	at	= Facteur Noir et Feu.
	a	= Facteur d'expression unicolore.
III	B	= Facteur d'expression du Noir
	b	= Facteur d'expression du Brun.
IV	E	= Facteur d'extension eumélanique (Noir ou Brun).
	ej	= Facteur Japonais.
	e	= Facteur d'extension phaémélanique (Jaune).
V	D	= Facteur d'identité expressive des couleurs
	d	= Facteur de dilution pigmentaire.

Principaux symboles allemands

Séries alléliques

A	= Facteur chromogène nécessaire à l'expression pigmentaire
---	--

I	achi	= Facteur Chinchilla.
	an	= Facteur Himalayen ou Russe.
	a	= Facteur inhibiteur de pigment (Albinos).
II	Be	= Facteur d'expression Gris fer.
	B	= Facteur d'extension eumélanique (Noir ou Brun).
	bj	= Facteur Japonais.
	b	= Facteur d'extension phaéomélanique (Jaune).
III	G	= Facteur de coloration sauvage (Agouti).
	g°	= Facteur Noir et Feu.
	g	= Facteur d'expression unicolore.
IV	C	= Facteur d'expression du Noir.
	c	= Facteur d'expression du Brun.
V	D	= Facteur d'intensité expressive des couleurs.
	d	= Facteur de dilution pigmentaire.

L'assemblage de ces symboles pour un même patron de coloration (phénotype) s'établit donc de deux façons (voir ci-dessous le tableau)

Formule internationale	Patron coloré	Formule allemande
AACCEEDDBB	Garenne lapin sauvage Agouti	GGAABBDD CC
AAcchcchEEDDBB	Chinchilla	GGiachiBBDDCC
aaCCEEDDBB	Noir unicolore	ggAABBDDCC
aaCCEEdDBB	Bleu unicolore	ggAABBddCC
aaCCEEDDbb	Brun unicolore (havane)	ggAABBDDcc
aaCCEEdbb	Gris unicolore (Fée, Lilas)	ggAABBddcc
AACCeEDDBB	Jaune (lapin fauve)	GGAAbbDDCC
AACCEEdDBB	Bleu gris (Perle Fée, Petit gris)	GGAABBddCC
AAccEEDDBB	Albinos	GGaaBBDDCC
aaacceeddbb	Albinos	ggaabddcc

De ce rappel comparatif des deux groupes de symboles, il peut se dégager un certain nombre d'observations. D'abord, au plan relationnel, seuls D et d ont le même rôle expressif en ALLEMAGNE et ailleurs, alors que A, B, C, par exemple, ont des significations différentes. Les constitutions dissemblables des formules en découlant provoquent des réactions contrastées pouvant perturber leur utilisation. Outre que cette diversité d'interprétation puisse engendrer la confusion, elle crée également l'incertitude. N'est-on pas plus enclin à s'interroger, après cela, sur l'exacte valeur d'un assemblage factoriel dans telle série allélique, selon la nomenclature retenue ? D'autres remarques critiques viennent à l'esprit de l'éleveur praticien ou de l'expert cunicole qui ont observé et manipulé d'innombrables lapins. En premier lieu, quelques formules ont traversé les ans avec toujours les mêmes inexactitudes. C'est le cas du modèle de coloration Chamois (L'ancien Suie de Castle), toujours considéré (ROBINSON 1978, DORN 1981) comme un unicolore. Le maintien de certains facteurs qui n'expliquent que très imparfaitement un état de coloration et encore moins ses variantes expressives, comme c'est le cas pour v dit facteur Blanc de Vienne, n'apporte aucune facilité de compréhension à des phénomènes s'insérant dans un cadre de variation plus étendu, que la pratique des accouplements met en évidence. Mais ce qui, pour une formule donnée quelle qu'elle soit, présente le plus d'inconvénients dans l'exploitation de ces symboles constitutifs, c'est leur rigidité de comportement et l'étroitesse de leur champ d'application. En effet, le terme expressif attribué définitivement à un symbole ne représente souvent qu'un stade de coloration, c'est-à-dire une bien faible partie d'un large éventail d'états perceptibles. Ce qui entraîne, pour mieux saisir un niveau de coloration, de faire appel à des commodités d'interprétation telles qu'il peut être question de dominance

incomplète ou de facteur d'adjonction modificateur. Ce ne sont pas toujours des appuis suffisamment étayés et sûrs; parfois, même il s'agit d'éléments perturbateurs qui nuisent plus qu'ils n'aident !

En fait, le modèle de pigmentation que nous essayons de définir n'est qu'un terme d'expression moyen oscillant aussi bien dans son intensité que dans l'étendue de sa surface, selon l'état de sélection de la population considérée.

Tenant compte de toutes ces observations, il nous semble que l'étude de *l'Hérédité de la Pigmentation* chez le lapin et des Patrons colorés qui en découlent doit être reprise et approfondie, en donnant une plus large place au mode héréditaire polygénique, sans négliger l'intervention de seuils expressifs dans la manifestation des effets génétiques. C'est pour aborder convenablement un tel travail, qu'il nous paraît souhaitable de situer avec suffisamment de précision, les principaux modèles de pigmentation connus et bien caractérisés avec leur variation concomitante et d'en établir un classement approprié. L'insertion dans chacune de ces Grandes Classes ainsi répertoriées des races ou variétés élevées à travers le Monde qui leur correspond, permettra aussi de mieux cerner les ressemblances ou les dissemblances réelles existant entre toutes les populations cunicoles.

IV - PRINCIPAUX MODELES DE PIGMENTATION

1 - Modèle AGOUTI

Répartition pigmentaire : Partie supérieure du corps colorée avec alternance de plages d'expressions eumélaniques et phaéomélaniques. Ces dernières sont réparties en surface nuque, bordure des dessous corporels etc. et, dans le cas de structure pileuse zonée, à l'intérieur du pelage (entre couleur).

Partie inférieure du corps, souvent dépigmentée ou de teinte plus ou moins atténuée.

Nuances répertoriées

GRIS GARENNE: Dessus du corps gris brun clair, zoné, avec entre couleur jaune roussâtre et sous couleur bleutée.

Dessous du corps blanchâtre, avec sous couleur plus ou moins bleutée.

Appellations raciales : NORMAND, GRIS DE VIENNE, STEENKONIJN, CASTORREX, GEANT, BELIER, NAIN Garenne.

GRIS DE LIEVRE: Dessus du corps gris brun roussâtre ou sablonneux, zoné, avec intensification et/ou extension de l'entre couleur.

Dessous du corps crème blanchâtre à jaune roussâtre.

Appellations raciales: LIEVRE BELGE, DEILENAAR, BRUN MARRON de LORRAINE, GEANT, BELIER, NAIN de cette nuance.

GRIS FER et ACIER: Dessus du corps gris foncé plus ou moins noirâtre, réduction de l'entre couleur provoquant l'assombrissement du pelage.

BLEU-GRIS Dessus du corps gris bleuté, plus ou moins zoné, par dilution pigmentaire.

Dessous du corps gris blanchâtre.

Appellations raciales : PERLE FEE, PETIT GRIS, REX-OPALE, GEANT, BELIER ou NAIN bleu gris.

BRUN GRIS: Dessus du corps gris brun plus ou moins zoné (le brun remplace le noir dans les plages d'expressions eumélaniques)

Dessous du corps blanchâtre à brunâtre.

Appellations raciales : GLAVCOT, REX CANNELLE, NAIN CANNELLE.

FAUVE: Dessus du corps jaune roussâtre, non zoné, (extension phaéomélanique).

Dessous du corps crème blanchâtre à jaune roussâtre.

Appellations raciales: FAUVE DE BOURGOGNE, NEO-ZELANDAIS ROUX, DORE DE SAXE,

THRIANTA, PALOMINO DORE, GEANT, BELIER et NAIN FAUVE

CHINCHILLA : Dessus du corps gris cendré, zoné, (disparition de la phaéomélanique).

Dessous du corps blanchâtre avec sous couleur plus ou moins bleutée. Le gris cendré fait place au bleu cendré par dilution pigmentaire ou au brun cendré, quand le brun remplace le noir. Egalement, par disparition progressive de l'eumélanine dans le pelage une nuance blanchâtre se fait jour.

Appellations raciales : CHINCHILLA de toutes tailles ECUREUIL, APOLDRO, YELLOW CHINCHILLA, (Lapin blanchâtre).

NOIR et **FEU**: Dessus du corps noir, non zoné, à l'exception des plages d'expressions phaéomélaniques très intenses et particulièrement répandues : triangle de la nuque, narines, base des oreilles... Celles-ci s'étendent sur tout le dessous du corps menton, face intérieure des membres, ventre, avec débordement sur la poitrine. Le noir peut être remplacé par le bleu ou le brun.

Appellations raciales : NOIR et FEU, BRUN et FEU, BLEU et FEU, REX LOUTRE (atténuation des plages phaéomélaniques).

NOIR et **BLANC**: Dessus du corps noir, non zoné, disparition totale de la phaéomélanine avec décoloration de ses plages d'élection qui paraissent ainsi blanches : nuque, narine, base des oreilles, menton, ventre... Le noir peut être remplacé par le bleu ou le brun.

Appellations raciales: SILVER FOX, WEISS-GRANNEN, RENARD ARGENTE, NAIN RENARD.

LYNX: Dessus du corps beige rose bleuté, zoné, avec entre couleur orange roussâtre et sous couleur blanche. Dessous du corps blanchâtre, avec sous couleur bleutée.

Appellations raciales : LYNX, PAL OMINO Lynx.

2 - Modèle UNICOLORE.

Répartition pigmentaire : Couleur à dominance eumélanique uniformément répandue sur tout le corps.

Nuances répertoriées : NOIR, BLEU, BRUN ou HAVANE, GRIS PALE

Appellations raciales : ALASKA, NOIR de VIENNE, SITKA.

BLEU de BEVEREN, BLEU de HAM, BLEU IMPERIAL, BLEU de ST NICOLAS (type contemporain), BLEU de VIENNE.

HAVANE, CHOCOLATE, NUTRIA.

FEE de MARBOURG, GOUWENAAR, GOUDA, GRIS PERLE, LILAS, REX-MAUVE.

NAINS unicolores.

3 - Modèle ALBINOS

Répartition pigmentaire : Dépigmentation totale et profonde sur toutes les parties du corps laissant apparaître une nuance blanc de neige ou ivoire (satin) sur l'ensemble du pelage. Les yeux également dépigmentés sont de teinte rosée (transparence des vaisseaux sanguins).

Appellations raciales : GEANT des FLANDRES BLANC, GEANT BLANC du BOUSCAT, BLANC de TERMONDE, AMERICAN WHITE, NEO-ZELANDAIS BLANC, BLANC de VENDEE, FLORIDA WHITE, POLONAI/HERMINE, SATIN IVOIRE.

4 - Modèle HIMALAYAN

Répartition pigmentaire : Forte concentration eumélanique aux extrémités du corps nez, oreilles, pattes et queue (coloration centrifuge), complétée par des plages superficiellement assombries et plus ou moins étendues en des endroits déterminés dos, flancs... sauf chez Russe.

Nuances répertoriées :

RUSSE: Dépigmentation totale sur tout le corps, y compris les yeux, à l'exception des extrémités fortement colorées s'exprimant sous formes de marques nettement délimitées.

Appellations raciales : RUSSE, HIMALAYAN, NAIN RUSSE, CALIFORNIAN.

MARTRE: Décoloration partielle et dégradée sur les parties corporelles autres que les extrémités et les surfaces électivement assombries. Le modèle AGOUTI peut se superposer avec tout le dessous du corps blanchâtre formant une deuxième catégorie.

Appellations raciales: ZIBELINE MARTRE, MARTRE BLEU, SMOKE PEARL simple, (1ère catégorie), SIAMESE SABLE, NAIN ZIBELINE (Siamese), NAIN SIAMOIS, SEAL MARTEN SABLE, SEAL MARTEN, (2ème catégorie) SMOKE PEARL Marten, NAIN MARTEN Sable.

ECAILLE de TORTUE: Décoloration partielle et dégradée avec expression phaéomélanique apparaissant sur les parties corporelles autres que les extrémités et les surfaces assombries, qui s'étendent sous le corps.

Entre couleur et sous couleur crème blanchâtre.

Appellations raciales : CHAMOIS de THURINGE, ECAILLE de TORTUE, BRONZE SABLE, SABLÈ des VOSGES, SALANDERS, CANNELLE U.S.A., ISABELLE, BEIGE, (nuances diluées) NAIN Madagascar, NAIN Isabelle.

5 - Modèle ARGENTE

Répartition pigmentaire : Dépigmentation de la partie supérieure et intermédiaire d'un nombre plus ou moins grand de poils parsemés régulièrement dans le pelage aux côtés de poils entièrement colorés; cette disposition alternée constituant l'Argenture (silvering) et pouvant exister chez tous les modèles pigmentaires.

Appellations raciales : BELIER MEISSNER, ARGENTE de CHAMPAGNE, ARGENTE ALLEMAND, CHAMPAGNE D'ARGENT, ARGENTE BELGE, HELLE GROSSILBER, ARGENTE de SAINT HUBERT, CREME D'ARGENT, AMERICAN SILVER FOX, POIN TED FOX, ARGENTE ANGLAIS, NAIN ARGENTE

6 - Modèle PANACHE

Répartition pigmentaire : Envahissement de la couleur fondamentale du pelage par des plages ou marques plus ou moins étendues différemment formées de poils entièrement dépigmentés. Selon les dessins constitués par cette inhibition pigmentaire dans le pelage, on peut distinguer deux grandes catégories de panachure : le plaquage et la tavelure. L'envahissement des surfaces décolorées peut conduire à un terme extrême expressif qui est un lapin quasiment blanc.

a - Type plaqué

Répartition pigmentaire : Envahissement progressif de la panachure par plages de dépigmentation, localisées au niveau de la tête, des pattes, du tronc, etc. et qui évoluent dans leur extension indépendamment l'une de l'autre. Leur jonction peut aboutir à des patrons fortement décolorés.

Les principaux termes expressifs connus correspondent aux populations énumérées ci-après dans un ordre de panachure croissante.

Appellations raciales : BLEU de SAINT NICOLAS (ancien type), LAPIN de WACHTEBEKE, BRABANCON, HOLLANDAIS, HUSUMER, BLANC de VIENNE, POLONAIS aux yeux bleus.

b - Type tacheté

Répartition pigmentaire : Fixation en des lieux déterminés du pelage, de marques colorées de forme spécifique Papillon, Pastille, raie... par extension des surfaces décolorées selon une disposition permettant ainsi l'expression de zones de coloration tachetées. Les principaux termes expressifs connus correspondent à des dessins caractéristiques de populations énumérées ci-après dans un ordre de panachure croissante.

Appellations raciales : BELIER TACHETE, REX -BROKEN COLOR, PAPILLON ANGLAIS, GEANT ou PETIT PAPILLON, DALMATIEN, LAPIN de PAYS, CHAPLIN, ROYAL NORMAND, BLANC de HOTOT, NORBLANC, BLANC de CHAUNY.

7 - Modèle MULTICOLORE

Répartition pigmentaire : Juxtaposition de plages colorées différemment et nettement individualisées sur tout le corps. Des surfaces à dominance eumélanique s'alternent ainsi avec des espaces pileux pourvus de phaéomélanine ou quasiment dépigmentés. Leur disposition est soit plaquée, soit tavelée, selon la taille des plages qui se juxtaposent. Dans le cas où la panachure se superpose à cette bi-coloration, le patron est tricolore.

Plus rarement, des variations de teintes, se manifestent localement dans les zones pourvues d'Eumélanine, provoquant des colorations surnuméraires qui conduisent à un dessin en mosaïque.

Appellations raciales : JAPONAIS, HARLEQUIN, MAGPIE (sans phaéomélanine), REX TRICOLORE, PAPILLON RHENAN.

Patrons colorés, standards et évolution raciale chez le lapin

Ethnozootecnie

N° 45 du 4 Avril 1990

La couleur du pelage des animaux domestiques.

Très tôt, au cours des siècles, ont été mis en évidence, aux côtés du Modèle coloré du lapin sauvage, des types pigmentaires particuliers. Cette diversité expressive, notamment au niveau du pelage, a engendré des Patrons de coloration, constituant en quelque sorte l'habit du lapin. Leurs apparitions fortuites ont été alors rapportées par des érudits tels AGRICOLA ou ALDROVANDI ou représentées dans les modes d'expression artistiques comme les peintures des Maîtres vénitiens.

Le repérage visuel ainsi répertorié de semblables variations phénotypiques, a pu fort bien se trouver extrêmement éloigné dans le temps de ses premières apparitions, vraisemblablement répétées de nombreuses fois tout en passant inaperçues. Quoiqu'il en soit, ces révélations intempestives de coloris singuliers : Lapins blancs, tachetés ou unicolores se sont manifestés chez des animaux sauvages ou en début d'appropriation. L'isolement génétique qui en résultait était évidemment sans lendemain, s'agissant surtout d'une curiosité décelée ponctuellement et n'entraînant qu'une représentation manuscrite ou picturale.

Plus tardivement, avant la phase réelle de domestication de l'espèce, quelques modèles colorés à vision réitérée ont fait l'objet de descriptions suffisamment précises pour pouvoir leur attribuer une appellation consacrée. Ainsi, au 18e siècle et dans la toute première partie du 19e siècle, aux cotés de la couleur du lapin de Garenne, fort bien explicitée dans le Tome IX de l'Encyclopédie des Sciences (1765), les lapins dits Riches, ancêtres des Argentés, se détachent de sujets plus ou moins décolorés par les manifestations de panachure. Dans la seconde moitié du 19e siècle émergent d'autres états de coloration Himalaya à pigmentation centrifuge, Panachés aux contours mieux circonscrits, voire Chinchilla.

Il faut attendre la maîtrise domesticatrice des clapiers fermiers, des Amateurs anglais ou "Fanciers" et de tous les petits éleveurs de la fin du 19e siècle, pour voir exploitées les variations colorées se manifestant alors sans équivoque. Les descriptions de CORNEVIN en France, de KNIGHT et RAYSON en Angleterre illustrent cette période pré standardique de jaillissements de variants colorés. A partir de 1900, Eugène MESLAY mentionne en France dans ses écrits toutes les possibilités expressives existantes.

Toutes les descriptions de coloris recensés chez le Lapin sont demeurées traditionnelles dans leur développement jusqu'aux récentes directives phanéroptiques.

A partir de celles-ci, essentiellement axées sur les éléments suivants : Livrée de base (distribution d'Eumélanine et de phaéomélanine); type d'Eumélanine (noir ou brun); Altérations pigmentaires telles que Dilution, Argenture, effet Chinchilla; Panachure/Tavelure; Pigmentation centrifuge...., nous avons bâti des catégories d'après des critères suffisamment précis.

En 1984, au Congrès Mondial de Cuniculiculture de Rome, nous avons ainsi proposé une classification portant sur sept Modèles de pigmentation.

Quelques précisions préliminaires s'imposent. Etant donné la dualité des symboles génétiques utilisés, nous mentionnons, en premier, la formule Internationale et en second la formule génétique Allemande.

Autres précisions : **N.R.** (Nuances répertoriées), **A.R.** (Appellations Raciales), **S.G.** (Symboles Génétiques).

1- MODELE AGOUTI

C'est le modèle de base à qui se rattache le lapin de Garenne.

Répartition pigmentaire : Partie supérieure du corps présentant une alternance de plages d'expressions eumélanique et phaéomélanique.

Partie inférieure du corps le plus souvent dépigmentée en surface ou de teinte quelque peu atténuée sans zonage.

GRIS GARENNE : Dessus du corps gris brun, zoné (noir, jaunâtre, bleuté). Dessous du corps blanchâtre et bleuté à la base. Géant, Bélier, Nain gris garenne, Normand, Gris de Vienne, Steenkonijn, Castorrex.
S.G. ABCDE-ABCDG

GRIS LIEVRE : Dessus du corps gris roussâtre ou sablonneux, zoné. Dessous du corps crème blanchâtre à jaune roussâtre. Géant, Bélier, Nain gris lièvre, Lièvre beige, Deilenaar, Brun marron de Lorraine.
Même **S.G.** que Gris garenne plus polygènes d'intensification phaéomélanique (Yn ... Rufus)

GRIS FER/ACIER : Dessus du corps gris foncé, peu zoné. Dessous du corps grisâtre, plus ou moins foncé. Géant, Bélier, Nain gris fer/acier, Gris du Bourbonnais.
Même **S.G.** que Gris garenne avec complément Ed et Gd.

GRIS BLEU : Dessus du corps gris bleuté, plus ou moins zoné avec dilution. Dessous du corps grisâtre, plus ou moins pâle. Géant, Bélier, Nain gris bleu, Perle fée, Petit gris; Rex opale.
S.G. ABCdE - ABCdE

BRUN GRIS : Dessus du corps gris brun, plus ou moins zoné (brun eumélanique). Dessous du corps grisâtre, plus ou moins pâle. Glavcot, Nain et Rex cannelle.
S.G. AbCDE - ABcDE

FAUVE : Dessus du corps jaune roussâtre, non zoné (extension phaéomélanique plus éventuellement polygènes d'intensification (Yn ... Rufus). Dessous du corps crème blanchâtre à jaune roussâtre. Géant, Bélier, Nain fauve, Fauve de Bourgogne, Néo Zélandais roux, Palomino doré, Doré de Saxe, Thrianta.
S.G. ABCDe - AbCDG

CHINCHILLA : Dessus du corps gris cendré, zoné (disparition phaéomélanique). Dessous du corps blanchâtre et bleuté à la base. Chinchillas de toutes tailles, Ecreuil, Apoldro, Yellow Chinchilla.
S.G. ABcchDE - achiBCDG
d remplaçant D pour écreuil
A b cch D E - achi B c D G (chinchilla brun ou Apoldro)
A B cch D e - achi b C D G (Blanc à oeil noirâtre dit Yellow Chin-chilla)

NOIR/BLEU/BRUN et FEU : Dessus du corps non zoné d'expression eumélanique et phaéomélanique. Dessous du corps d'expression phaéomélanique plus ou moins prononcé. Noir et feu, Bleu et feu, Brun et feu, Lièvre noir et feu, Rex Loutre.
S.G. at B C D E - A B C B go
d remplaçant D pour Bleu et feu et Loutre bleu
at b C D E - A B c B go (Brun et feu et Loutre brun)

NOIR/BLEU/BRUN et BLANC : Dessus du corps non zoné d'expression eumélanique sans phaéomélanine. Dessous du corps blanchâtre et bleuté à la base. Noir et blanc, Bleu et blanc, Brun et blanc, Weiss-Grannen, Silver-Fox, Nain.
S.G. at B cch D E - achi B C D go
d remplaçant D pour Bleu et blanc
at b cch D E - achi B c D go (Brun et blanc)

LYNX : Dessus du corps beige rosé, zoné (orange intermédiaire et blanc basal). Dessous du corps blanchâtre et bleuté à la base. Lynx allemand, Palomino Lynx.
S.G. AbCde - AbcdG

II - MODELE UNICOLORE

Répartition pigmentaire : Couleur à dominance eumélanique recouvrant uniformément tout le corps. Base

gris bleuté.

N.R. : NOIR.

S.G. : aBCDE - ABCDg

Alaska, Noir de Vienne, Sitka, Nain noir.

N.R. : BLEU.

S.G. : aBDdE - ABCdg

Bleu de Vienne, Bleu impérial, Bleu de Ham, Bleu de Beveren, Bleu de Saint Nicolas (type contemporain).
Ordre de tonalité décroissante. Nain bleu.

N.R. : BRUN.

S.G. abCDE-ABcDg

Havane, Chocolate, Nutria, Nain havane.

N.R. : GRIS PALE

S.G. : abCdE - ABcdg

Fée de Marbourg, Lilas, Rex mauve, Gris perle de Hall, Gouwenaar/Gouda.

III- MODELE ALBINOS

Répartition pigmentaire : Dépigmentation totale et profonde sur toutes les parties du corps, y compris les yeux.

A.R. : Géant des Flandres blanc, Géant blanc du Bouscat, Blanc de Termonde, American white, Néo - Zélandais blanc, Blanc de Vendée, Florida white, Polonais/hermine, Satin ivoire, Rex blanc à yeux rouges, Angora français.

S.G. : ... c , ... a

IV- MODELE HYMALAYAN

Répartition pigmentaire : Forte concentration eumélanique aux extrémités du corps (pigmentation centrifuge) se réduisant plus ou moins profondément et régulièrement dans les autres parties corporelles. Phénomène thermosensible.

RUSSE : Dépigmentation totale sur tout le corps, y compris les yeux (albinisme) à l'exception des extrémités fortement colorées s'exprimant sous forme de marques bien délimitées.

A.R. : Russe/Himalayan, Californian, Nain Russe.

S.G. : aBchDE - anBCDg

d remplaçant D pour marques diluées (bleu).

a b ch D E - an B c D g, brunissement des marques.

MARTRE : Décoloration partielle et dégradée sur les parties corporelles autres que les extrémités et les autres surfaces assombries. Le modèle Agouti peut se superposer avec dessous du corps blanchâtre.

A.R. : Zibeline Martre, Martre bleu, Smoke pearl, Siamese sable, Nain martre, Nain siamois, Seal. Marten sable, Seal marten, Smoke pearl marten, Nain marten sable.

S.G. : a B cm D E - arn B C D g

d remplaçant D pour la dilution colorée (bleu).

A B cm D E - am B C D g° (Martre Agouti).

ECAILLE DE TORTUE : expression phaéomélanique apparaissant sur les parties du corps autres que les extrémités et les surfaces assombries s'étendant ventralement.

A.R. : Bélier Madagascar, Chamois de Thuringe, Bélier anglais écaille, Bronze sable, Cannelle USA, Nain Madagascar. Sallander (décoloration phaéomélanique). Bélier isabelle, Nain isabelle (nuances diluées). Beige, Separator (nuances surdiluées avec brunissement).

S.G. : aBCDe - AbCDg

d remplaçant D pour l'Isabelle.

abCde - AbCdg (nuance beige).

MODELE ARGENTE

Répartition pigmentaire : Décoloration partielle de la pointe, voire du corps de poils pigmentés, s'alternant avec des poils entièrement colorés. L'ensemble constituant l'Argenture (silvering) pouvant se manifester dans toutes les teintes avec une plus ou moins grande intensité.

A.R. : Bélier Meissner, Argenté de Champagne, Argenté allemand, Helle gross silber, Champagne d'argent USA, Crème d'argent, Argenté de Saint Hubert, American silver fox, Argenté anglais, Nain argenté.

S.G. : Polygènes d'argenture.

VI- MODELE PANACHE

Répartition pigmentaire : Etat de dépigmentation superficielle et locale de la peau avec décoloration complète des poils et des ongles de la zone correspondante. Selon les dessins contrastés qui en résultent le plaquage ou la tavelure apparaissent. L'extension de la panachure peut conduire à un lapin quasiment blanc.

A) Type plaqué : plages de dépigmentation d'extension indépendante. Les principaux termes expressifs connus correspondent aux populations suivantes dans un ordre de panachure croissante :

A.R. : Bleu de Saint Nicolas ancien type, Lapin de Wachtebeke, Brabançon, Hollandais noir, bleu, brun, agouti, Madagascar, isabelle, fauve. Husumer, Blanc de Vienne, Polonais et Rex aux yeux bleus, Hultsländer.

B) Type tacheté : fixation en des lieux déterminés du pelage de marques colorées de forme spécifique : papillon, pastille, raie etc. ... par extension des surfaces décolorées selon une disposition expressive de zones de coloration tachetée. Apparence de type plaqué aux premiers stades de panachure (pelages fortement colorés dits à manteau).

Les populations ci-après sont énumérées dans un ordre de panachure croissante

A.R. : Bélier tacheté (manteau), Rex broken color, Papillon anglais, Géant ou petit Papillon, Lapin de pays, Rex dalmatien, Chaplin, Royal normand, Blanc de Hotot, Norblanc, Blanc de Chauny.

S.G. : Polygènes de panachure avec seuil extensif de pigmentation (lapins unicolores).

VII - MODELE MULTICOLORE

Répartition pigmentaire : Juxtaposition de marques colorées sur tout le corps, avec alternance eumélanique et phaéomélanique. Selon leur taille, il s'agit de plaques ou de taches. Quand la panachure s'insère dans cette bicoloration, le patron est tricolore. L'absence de phaéomélanine peut engendrer un modèle Pie. Des variations eumélaniques provoquant des colorations surnuméraires provoquent un dessin en mosaïque.

A.R. : Japonais, Arlequin, Magpie, Rhön kaninchen (disparition phaéomélanine). Papillon rhéna, Rex tricolore. Hollandais tricolore.

S.G. : ... ej ... - ... bj ... (facteur dit Japonais).

Le facteur chinchilla (cch et achi) s'insère chez les Magpie et le Rhön kaninchen. Polygènes de plages colorées et de panachure.

Les formules établies à partir des symboles génétiques retenus par les nomenclatures internationales et allemandes toujours officielles, ont permis aux utilisateurs de situer et de comparer des Patrons colorés, depuis pratiquement leur mise en circulation. Ainsi, peuvent ils faciliter le travail des manipulateurs d'accouplement que sont les éleveurs, notamment par l'éviction de cheminements inutiles ou contradictoires dans les process reproductifs. Il ne faut cependant leur attribuer qu'une valeur relative et adaptée à l'état sélectif d'une population. La pratique des accouplements et l'observation de moult lapins permettent, en effet, de constater les dérives reproductives qui peuvent aller jusqu'à faire reconsidérer dans sa totalité une formule génétique. Il y a lieu de savoir aussi que le terme expressif retenu pour un symbole, ne représente souvent qu'un stade de coloration, c'est à dire une très faible partie des nombreux autres états perceptibles au sein d'un groupe caractérisé d'animaux. En fait, le comportement génotypique se rapportant à une coloration justifie une analyse toujours ajustée, à l'aide d'accouplements constamment renouvelés.

Les tranches catégorielles, formant les sept Modèles de Coloration précités, font ressortir les traits fondamentaux des types colorés qui s'y rattachent tout en tenant compte des variations de tonalité existantes et des imbrications possibles d'états colorés similaires ou simplement homologues.

LES STANDARDS DE RACE

Ils décrivent les caractères de Race et à ce titre les modèles colorés y relatifs. Ceux ci font partie des signes de reconnaissance d'une population qui constituent en quelque sorte sa marque de fabrique.

Les descriptions standardiques ont évolué dans le temps, en se perfectionnant certes, mais en cherchant toujours à évaluer correctement l'état d'une race à une époque déterminée. Ainsi, suivent ils attentivement le perfectionnement sélectif des caractères traités.

Deux grands principes régissent la qualité des standards : Sa mise à jour périodique et son unicité.

Le standard, au même titre que la race qu'il représente, vit et doit toujours avoir pour objectif essentiel d'être un outil de travail pour les éleveurs. Sa révision entraînant une mise à jour de ses principales caractéristiques descriptives, doit être régulièrement effectuée. L'unicité d'un standard à une période déterminée est un impératif fondamental à respecter. S'il n'en était pas ainsi, la notion même de race n'aurait pas sa raison d'être et nous reviendrions rapidement aux temps primitifs où les divers peuplements évoluaient au gré des circonstances dans des directions fréquemment opposées.

A l'origine, ces descriptions caractérielles ont été l'œuvre des éleveurs créateurs de race qui ont constitué une sorte de cahier des charges pour éviter la falsification de leur produit. Aujourd'hui, la confection aussi bien que la révision d'un texte standardique relève du travail de commissions d'experts spécialisés à travers le monde.

Préalablement à cette mise en forme codifiée, au 19e siècle, au fur et à mesure que se précisait la notion de race, des tentatives classificatrices se manifestèrent pour dépeindre certains types singuliers. C'est ainsi que les caractères Angora, Argenté, Tacheté ou Russe furent matérialisés dans les ouvrages de MARIOT-DIDIEUX, BOITARD, GAYOT, GOBIN, Pierre MEGNIN, sans oublier DARWIN. Après celui de Ch. CORNEVIN, l'ouvrage magistral d'Eugène MESLAY sur les Races de lapins dont une vingtaine fut recensée déjà, aligna trois cents pages où l'origine, les caractères extérieurs, les défauts, la reproduction constituaient les principaux chapitres traités par population. A chaque occasion, les observations des principaux spécialistes étrangers, qu'il s'agisse de BERTAUT, VAN DER SNICK, RAYSON, KNIGHT, AMBROSE, WILKINS, STARKE, sont reproduites et commentées, ce qui dénotait un travail bibliographique d'envergure. Avec un vocabulaire digne d'un avocat, qui ressortait dans un style brillamment concis, MESLAY prépara ainsi la voie à ce qui allait devenir des Standards Officiels. Ceux ci furent publiés par la SFC (Société Française de Cuniculiculture), qui dans son deuxième ouvrage paru en 1927 comporte trente standards et dix huit descriptions provisoires. Parallèlement, l'Alsace Lorraine éditait depuis 1921, puis successivement ensuite en 1927, 1936, 1946, 1959 un recueil bilingue standardique. Dès sa création en 1961, la FFC (Fédération Française de Cuniculiculture) réalisa, avec l'appui des départements de l'Est et de ses experts, un standard unique pour toute la France, tenant compte notamment des nouveaux éléments d'appréciation morphologiques inhérents au type des races utilitaires. L'ouvrage fut publié en 1963, avec une réédition en 1972. En 1984, à l'issue de trois ans de travaux de la Commission spécialisée SCAF/FFC, un ouvrage plus étoffé et amélioré dans son contenu fut publié. Les chapitres suivants y figurent Généralités zoologiques - Esquisses Génétiques - Description d'ensemble avec planches - Pelage - Les Couleurs (perception - principales nuances) - Couleur des yeux - Défauts généraux - Règlement des présentations aux expositions : Classification, Modalités et Barèmes de jugement - Pointage - Déroulement du jugement et conditions - Tatouage règlement et photos démonstratives sur sa pratique - Carte de jugement. Ces généralités spécifiques représentent à elles seules cinquante six pages. Suit alors toute la partie consacrée aux quelques cinquante races présentées selon la prescription européenne (EEAC) et comportant sept positions se décomposant en trois générales : Aspect corporel, Poids et taille, Fourrure, trois positions particulières où s'insèrent les couleurs et les marques entre autres attributs raciaux. La septième position est dite de Présentation et Soins, se rapportant à l'état de l'animal à l'instant présent. Pour terminer ce recueil de 240 pages, un glossaire de 286 mots explicités précède un tableau récapitulatif des races et de leurs positions chiffrées.

Il est sans doute bon de rappeler que de tels ouvrages existent dans tous les pays européens ainsi qu'aux U S A. A titre indicatif, la RFA et la RDA eurent un standard commun jusqu'en 1970, grâce à la personnalité charismatique du maître juge, Fr. JOPPICH, qui réussit là un exploit bientôt renouvelé, espérons le !

LES EVOLUTIONS RACIALES

C'est à partir de traits morphologiques, tels que des types plus ou moins individualisés à l'origine ou des couleurs non moins singulières, même si elles étaient très perfectibles dans leur apparence extérieure, que les races primitives ont évolué vers leur état présent amélioré et ont contribué, par le jeu des variations naturelles ou pro-

voquées par l'action sélective, à l'obtention de nouvelles populations. D'innombrables individus à travers le monde, pour qui l'élevage était une occupation annexe et souvent un dérivatif au milieu d'une rude vie laborieuse, ont contribué à parfaire des modèles jusqu'à l'obtention de l'idéal parachevé. Passion et rigueur sont les qualités maîtresses de ces éleveurs talentueux qui lentement et graduellement, souvent dans des conditions difficiles, ont réussi de vrais tours de force pour sculpter ainsi la matière vivante. Le plus souvent, du reste, ces petits éleveurs se sont formés par eux-mêmes ou avec l'aide de congénères déjà expérimentés, sans forcément l'appui des connaissances qui sont disponibles actuellement.

Le complexe homme/animal a été de toute façon déterminant et il a fallu la levée et le renouvellement entretenu d'individus courageux et acharnés, patients et obstinés, ayant un sens d'observation aigu et toujours en éveil, enthousiastes, suffisamment disponibles en dehors de leurs activités professionnelles, et acquérant au contact des animaux une compétence toujours accrue.

Ce travail de perfectionnement racial, dans les cas les plus avancés, a été tellement percutant qu'il a conduit en modelant des caractères apparemment plus séduisants à la vue tels que des coloris plus chatoyants ou mieux répartis en surface, à certains changements majeurs dans la descendance de résultats d'accouplement ou de croisement. Par exemple, l'intensification phaéomélanique constatée aujourd'hui chez certaines populations, et due à une sélection toujours accrue dans ce sens, occasionne dans les croisements avec d'autres groupes raciaux des descendances très différentes de celles obtenues avec les mêmes types d'animaux quelques décennies auparavant. Et ceci doit inciter à une vérification beaucoup plus poussée et toujours entretenue des potentiels héréditaires, allant jusqu'à une reconsidération des formules génétiques qui ont traversé allégrement les ans depuis le début du siècle où elles ont été bâties. Cette banale constatation pour un expérimentateur pertinent est la plus belle illustration des marques profondes laissées par la sélection à des phénomènes évolutifs au sein des groupes d'animaux perfectionnés. Tout en démontrant magistralement le rôle fondamental des sélectionneurs dans la transformation déterminante des cheptels raciaux, cela doit inciter à une analyse beaucoup plus poussée dans l'étude génétique des caractères et ceci sur davantage de descendances et beaucoup plus d'animaux. Il peut en résulter la remise en cause de certains symboles génétiques qui n'ont pas traversé les ans aussi aisément que la seule bibliographie, si déployée soit elle, voudrait le faire croire. La prise en considération des évolutions raciales est donc un complément indispensable à la poursuite des études de caractères raciaux et la maîtrise phanéroptique en dépend.

La coloration chez le lapin : du patron au gène. Essai de synthèse critique des connaissances actuelles

Journée de la Recherche Lapins. 29 et 30 Novembre 2005

J. ARNOLD¹, H. DE ROCHAMBEAU², J. J. MENIGOZ¹

1 : Fédération Française de Cuniculture, 28 rue du Rocher, 75008 Paris, France

2 : INRA, Station d'Amélioration Génétique des Animaux, BP 52627, 31326 Castanet-Tolosan cedex, France

Résumé : Nous proposons une méthode de description de la couleur du pelage d'un lapin. La méthode consiste à répondre à cinq questions. Est-ce que le lapin est albinos? Auquel des huit patrons appartient le lapin? L'eumélanine noire est-elle diluée en bleu ou transformée en brun? L'entre couleur est elle brun orangé ou blanche? Quelle est la largeur de l'entre couleur? L'observation des lapins issus d'un croisement entre des lapins chinchilla et des lapins albinos montre que le symbolisme réducteur du modèle génétique ne rend pas compte de la complexité des phénotypes.

Abstract : Coat colors in rabbits : from pattern to gene. A critical synthesis. This paper provides a method to describe coat color in rabbits. One have to answer to five questions: (i) is the rabbit albino ? (ii) to which coat varieties belongs the rabbit ? (iii) is the black eumelanin diluted in blue or transformed in brown ? (iv) is the medium band orange or white? (v) which is the width of the medium band? Rabbits bred from a cross between chinchilla and albino rabbits reveal that the simplistic coat color genetic model does not depict the phenotype complexity.

Introduction

La couleur du pelage du lapin est l'un des critères qui permet de distinguer les races. Si les populations de lapin de garenne ont un phénotype homogène, les éleveurs ont sélectionné patiemment de nombreux phénotypes. Plusieurs synthèses ont fait le point sur ces patrons de coloration et sur leur analyse génétique (Castle, 1909 ; Robinson, 1958 ; ARNOLD, 1984 ; ARNOLD, 1986 ; BOUCHER, 1993). La lecture de ces synthèses et l'observation de lapins de race donnent l'impression d'une grande simplicité. Cette impression est trompeuse et l'observation des patrons qui apparaissent lors du croisement de lapins appartenant à deux races différentes révèle une grande complexité. Dans l'exemple que nous présentons, les patrons observés ne sont pas ceux qui étaient attendus. Nous proposons une méthode de description de la couleur du pelage d'un lapin.

1. Une méthode de description

L'idée initiale est de proposer une méthode utilisable par un observateur non-spécialiste. L'exemple des choix dichotomiques d'une flore a guidé notre démarche. Cette méthode décrit les patrons de coloration des races mais aussi ceux qui peuvent apparaître lors de croisements. Même si nous utilisons des appellations proches des séries alléliques de la littérature, notre démarche n'est pas génétique. Nous nous contentons d'observer. Les pigments qui colorent le pelage des mammifères et des lapins en particulier appartiennent à la famille des mélanines. On en distingue deux catégories: les eumélanines de couleur noire ou brune, et les phaéomélanines de couleur orangé roux. La méthode consiste à répondre à cinq questions.

Q1. Est-ce que le lapin est albinos?

a. *Le lapin n'est pas albinos*

b. *Le lapin est albinos*

Chez le lapin albinos, la dépigmentation est totale et profonde sur toutes les parties du corps. La fourrure est totalement blanche. L'œil est rouge. Ce patron est celui du Néo-zélandais blanc. Si la réponse à cette question est négative, on passe à la deuxième question. Sinon, la description est achevée.

Q2. Auxquels de ces huit patrons appartient le lapin?

Pour décrire un lapin on utilise un ou plusieurs patrons. Les questions 3 et 4 affinent la description.

a. *Agouti sauvage.*

Les poils sont pour la plupart zonés; ceux du ventre ont une base bleutée et une pointe blanchâtre; ceux du corps ont trois zones nommées de la base vers le sommet sous couleur, entre couleur et couleur. Elles sont respectivement bleuâtre, brun orangé et gris brun. La partie supérieure du corps est colorée avec alternance de plages d'expression eumélaniques et phaéomélaniques. Ces dernières sont présentes dans des lieux privilégiés: nuque, bordure des zones latérales séparant le manteau du dessous corporel, plis de l'aine... La partie inférieure du corps, bien délimitée, est dépigmentée ou de teinte atténuée et non zonée. Le lapin de garenne est un bon exemple.

b. *Agouti bicolore.*

Les deux couleurs (noir et feu par exemple) sont réparties selon le modèle agouti en des lieux privilégiés, provoquant des colorations contrastées et intenses. Globalement, la partie supérieure du corps est noire non zonée, à l'exception de petites plages d'expression phaéomélaniques situées notamment sur la nuque, aux narines, à la base des oreilles et autour des yeux, le tout paraissant feu. Le menton, la bordure des joues, la face inférieure des oreilles sont également feu. La poitrine et le ventre sont d'un feu très soutenu de même que la partie intérieure des membres et tous les doigts. Le Noir et feu est un exemple de ce patron qui existe aussi en d'autres nuances (Brun et feu, Noir et blanc...)

c. *Agouti Arlequin*

Le pelage est recouvert de plages colorées différemment individualisées sur tout le corps. Des surfaces à dominance eumélaniques alternent ainsi avec des espaces pileux extériorisant leur composition phaéomélaniques ou quasiment dépigmentés. Leur disposition est soit plaquée, soit tavelée, selon la taille des zones se juxtaposant. Le Japonais est un exemple de ce patron.

d. *Pigmentations accentuées aux extrémités du corps*

Ce patron recouvre un type de pigmentation, dit centrifuge, particulièrement accentuée aux extrémités du corps (nez, oreilles, pattes et queue) et se dégradant plus ou moins profondément sur la surface intérieure du corps. On observe une forte concentration eumélanique aux extrémités du corps pouvant éventuellement être complétée par des plages superficiellement assombries et plus ou moins étendues en des endroits déterminés comme le dos et les flancs. Toutes les autres surfaces corporelles subissent une dépigmentation qui peut être totale, provoquant alors un albinisme partiel. C'est le cas du Russe, mais ce patron contient aussi le Martre, le Chamois de Thuringe...

e. *Unicolore*

Les couleurs répertoriées sont à dominante eumélanique recouvrant uniformément tout le corps. Les différences entre le dessus du corps et le dessous ne portent que sur des variations de structure pileuse donnant plus d'éclat au manteau. L'Alaska ou le Bleu de Vienne sont des exemples caractéristiques.

f. *Argenté.*

Tous les lapins argentés présentent dans leur pelage un nombre plus ou moins grand de poils dont la pointe est très largement dépigmentée, c'est-à-dire blanche. La condition argenté ne s'exprime pas dans le jeune âge. Elle apparaît tardivement au bout de quelques mois pour revêtir progressivement le pelage des lapins. L'Argenté de Champagne est un exemple caractéristique.

g. *Panaché plaqué.* :

La panachure est un état de dépigmentation atteignant le pelage en des lieux spécifiques. Cela se traduit par un envahissement de la couleur fondamentale de la fourrure par des marques composées de poils blancs. Le terme extrême de la panachure est un animal entièrement blanc avec seulement les yeux pigmentés. Dans le type plaqué, l'envahissement progressif de la panachure se fait par plages de dépigmentation localisées au niveau de la tête, des pattes et du tronc, évoluant dans leur extension indépendamment l'une de l'autre. Le Hollandais illustre ce patron.

h. *Panaché tacheté.*

La panachure consiste à circonscrire dans le pelage des zones colorées de forme spécifique comme un papillon, des pastilles, et autres taches qui constituent des zones pigmentées entourées de parties dépigmentées beaucoup plus étendues. L'exemple caractéristique est le Papillon.

Q3. L'eumélanine noire est-elle diluée en bleu ou transformée en brun?

Les quatre aspects de l'eumélanine sont :

a. *Le noir.*

La couleur noire du lapin peut aller du noir de jais à un bleu foncé extrêmement sombre. La sous couleur est toujours plus pâle, parfois assez claire (gris fumé).

b. *Le bleu*

Il s'agit d'une dilution des robes noires. Les tonalités vont du bleu pâle au bleu ardoisé foncé presque noire. La sous couleur est plus claire. Le Bleu de Vienne illustre ce patron.

c. *Le brun.*

Il est souvent appelé havane et parfois chocolat. L'eumélanine noire a été remplacé par de l'eumélanine brune ce qui donne au pelage un aspect brun uniforme soutenu. La sous couleur est gris bleuâtre à gris perle selon les souches. Le Havane est un bon exemple.

d. *Le lilas*

C'est un patron qui résulte de la dilution de la robe havane. Il en résulte un lapin gris bleuté uniforme à reflets rosés. Le Fée de Marbourg caractérise bien cette nuance.

Q4. L'entre couleur est elle brun orangé ou blanche?

Cette question s'applique uniquement aux lapins agouti.

a. *L'entre couleur est brun orangé.*

C'est le cas du lapin de garenne que nous avons décrit pour le patron "agouti sauvage".

b. *L'entre couleur est blanche.*

C'est le cas du Chinchilla chez qui la phaéomélanine a complètement disparue. Le dessus du corps est gris cendré, piqueté et zoné, avec une entre couleur nettement blanche et une sous couleur bleutée. Le dessous du corps blanchâtre présente une sous couleur plus ou moins bleutée.

Q5. Quelle est la largeur de l'entre couleur?

Cette question s'applique uniquement au lapin agouti.

a. *La largeur de l'entre couleur est celle du lapin de garenne.*

b. *L'entre couleur est moins large*

Les zones de coloration eumélanique, c'est à dire la sous couleur et la couleur, sont plus étendues, ce qui assombrit l'ensemble du pelage. Le dessus du corps varie entre le gris moyennement foncé (fer) et le gris noir obscur (acier). La marque de la nuque d'un brun plus ou moins foncé est un signe du modèle agouti qui subsiste malgré l'envahissement eumélanique. Le dessous du corps est gris uniforme plus ou moins noirâtre. Le Gris du Bourbonnais illustre ce patron.

c. *L'entre couleur est plus large.*

La bande phaéomélanique est plus large ou plus intense. Il en résulte un dessus du corps gris brun sablonneux ou roussâtre selon les variations d'étendue ou d'intensité. Le dessous du corps oscille du crème blanchâtre au rouge orangé. Le Brun marron de Lorraine illustre ce patron.

d. *L'entre couleur a envahi tout le poil.*

L'extension phaéomélanique est totale, avec suppression concomitante des zones d'expression eumélanique. La couleur du dessus du corps peut varier du fauve jaunâtre au roux intense selon le déploiement de l'intensité pigmentaire. Le dessous du corps est généralement pâle, laissant plus ou moins ressortir les signes du modèle agouti. Les dernières manifestations du pigment noir se situent au niveau des bordures des oreilles ou par un voile fumé présent sur la tête ou au niveau de la croupe. Le Fauve de Bourgogne est caractéristique. Nous avons appliqué notre méthode à certains modèles de pigmentation (Tableau 1). Nous avons repris la classification proposée par ARNOLD (1984 et 1986) et adaptée par MENIGOZ (1995). Les patrons de coloration sont ceux des races décrites dans les standards publiés par la Fédération Française de Cuniculiculture (2000). Le lecteur peut se reporter aux photos de cet ouvrage. Les différents modèles agouti illustrent les différences de l'agouti sauvage avec l'agouti bicolore et les effets de la dilution de l'eumélanine noire. La dilution peut aussi apparaître pour les modèles unicolores, chinchilla ou argenté. Les modèles himalayen illustrent le fait que des appellations raciales différentes puissent avoir une même description par notre méthode. Inversement, il existe des combinaisons de réponse à nos 5 questions correspondant à des modèles de pigmentation pour lesquels il n'existe pas de race reconnue en France (Agouti gris brun). Les modèles argentés et tachetés peuvent se combiner avec les modèles précédents. Ainsi le Rex Tricolore est un modèle panaché tacheté et un modèle multicolore de type mosaïque.

2. Etude des résultats d'un croisement pour illustrer la complexité

Le tableau 2 décrit les patrons de coloration apparus dans un croisement entre des lapins albinos et chinchillas. Pour analyser ces résultats, il faut savoir que dans la souche chinchilla utilisée, il apparaissait environ 25% de lapereaux albinos et 15% de lapereaux noirs. D'après le modèle génétique proposé par la bibliographie (ARNOLD 1986, BOUCHER 1993), cet exemple est simple. Seul le locus C intervient ; les lapins chinchilla apportent des gamètes *cch* et *c* ; les lapereaux albinos apportent des gamètes *c*. Lors du croisement, on obtient deux génotypes : le génotype *cchc* qui correspond à un phénotype chinchilla et le génotype *cc* qui correspond à un phénotype albinos. L'apparition de lapereaux noirs est surprenante. Pour l'expliquer, il faut faire l'hypothèse que le caractère épistatique de l'allèle *cch* est partiel dans le contexte génétique de ce croisement. Il faut ensuite faire l'hypothèse que les gènes présents au locus A s'expriment. L'apparition de lapereaux noirs indique que des allèles *a* sont présents chez les deux parents du croisement.

3. Discussion et perspectives

Les races de lapins domestiques ont été obtenues à partir des populations de lapins de pays, après une longue et patiente sélection (ARNOLD, 1979). Les éleveurs ont obtenu le patron de coloration qui est décrit dans le standard. Pour cela, ils ont éliminé et ils continuent à éliminer tous les lapins qui ne possèdent pas le phénotype souhaité. L'histoire des races permet de suivre l'évolution du patron. Le Fauve de Bourgogne était initialement un modèle agouti panaché (ARNOLD, 1980). Un lent travail a modifié le fond génétique pour obtenir le patron actuel. Cette sélection remet parfois en cause le modèle génétique décrit par la bibliographie ; ARNOLD (1990) le supposait et notre exemple de croisement le confirme. Comme chez la souris, les phénotypes produits par un génotype varient considérablement en fonction du fond génétique (BENNETT et LAMOREUX, 2003). Les principales séries alléliques sont connues chez la souris (Voir par exemple BENNETT et LAMOREUX, 2003). Les gènes correspondant ont été identifiés ; on connaît leur localisation cytogénétique, la correspondance chez l'homme, ainsi que la protéine cible et la fonction dans la détermination de la coloration. Un nombre important d'allèles a été identifié chez la souris. Il faut faire le même travail chez le lapin. On peut par exemple se demander combien d'allèles chinchilla existent chez le lapin au locus C ? Y a-t-il un allèle « martre » au même locus ? Un tel travail permettrait aussi d'étudier l'allèle a^{ct} proposé par BOUCHER (1993) au locus A. L'étape suivante consiste à étudier les interactions entre ces génotypes et le fond génétique.

Conclusion

Les éleveurs ont fixé dans les races de lapin un petit nombre de patrons de coloration après un long et minutieux travail de sélection. Lors d'un croisement entre deux races, il apparaît des patrons inattendus qui révèlent une complexité dont la bibliographie rend mal compte. Notre méthode décrit cette complexité. Les outils de la génétique moléculaire permettront une interprétation génétique de ces phénotypes.

Remerciements

Cet article reprend très largement des discussions que les auteurs ont eues dans les années 90 avec P. SCHELENBERG, J. L. VRILLON et R. G. THEBAULT.

Modèle de pigmentation	Exemple d'appellation raciale	Description par la méthode
Modèle agouti		
Gris garenne	Géant des Flandres	1a/2a-/3a/4a/5a
Gris bleu	Perl Feh	1a/2a-/3b/4a/5a
Gris brun	Canelle	1a/2a-/3c/4a/5a
Fauve	Fauve de Bourgogne	1a/2a-/3a/4a/5d
Chinchilla	Chinchilla	1a/2a-/3a/4b/5a
Feu et noir	Noir et Feu	1a/2b-/3a/4a/5a
Blanc et noir	Noir et blanc	1a/2b-/3a/4b/5a
Lynx	Lynx	1a/2a-/3d/4a/5a
Modèle unicolore		
Noir	Alaska	1a/2e-3a/-/-
Modèle albinos		
	Néo Zélandais Blanc	1b/2-/3-/4- :5-
Modèle himalayan		
Russe	Californien	1a/2d-e/3a/4-/5-
Martre	Zibeline Martre	1a/2d-e/3a/4-/5-
	Siamois	1a/2d-e/3a/4-/5-
	Sablé des Vosges	1a/2d-e/3a/4-/5-
Ecaille de tortue	Chamois de Thuringe	1a/2d-e/3a/4-/5d
Modèle argenté		
Tonalité unique	Argenté de Champagne	1a/2e-f/3a/4-/5-
Triple tonalité	Argenté de Saint Hubert	1a/2a-f/3a/4a/5a
Modèle panaché		
Type plaqué	Hollandais	1a/2a-g/3a/4a/5c
Type tacheté	Papillon anglais	1a/2e-h/3a/4-/5-
Type combiné	Bélier anglais	1a/2e-g-h/3a :4-/5-
Modèle multicolore		
Type mosaïque	Japonais	1a/2c/3a/4a/5a

Tableau 1 : Correspondance entre quelques patrons de coloration définis chez le lapin, les appellations raciales et la description par notre méthode.

Patrons	Nombre de lapins	Pourcentage
Chinchilla	330	59%
Albinos	143	26%
Noir	89	15%
Total	509	

Tableau 2. Patrons de coloration de 509 lapereaux issus d'un croisement entre des lapins chinchilla et des lapins albinos.

Chapitre 6

Autres espèces animales

Haute Normandie, l'élevage LANGE et son rayonnement

UPRA NORMANDE

N° 60

La cinquantième publication de la Société d'Ethnozootéchnie, sous le titre de Varia II et comportant cent douze pages, englobe divers sujets d'ordre biologique et zootéchnique. Parmi ceux-ci, une étude sur l'élevage LANGE et son rayonnement sur la sélection bovine Normande y est traitée par J. ARNOLD, correspondant de l'Académie d'Agriculture de France et ancien éleveur.

Cette étude a pour but essentiellement de mettre en relief, à partir d'un exemple tout à fait significatif, un travail de sélection généalogique méthodiquement et durablement conduit par une famille d'éleveurs sur plusieurs générations.

Après avoir rappelé que la ferme du Rougemont où est situé l'élevage LANGE en Seine-Maritime, demeure entre les mains d'une même famille depuis plus de deux cents ans, ce qui correspond à six générations humaines, l'auteur insiste sur l'œuvre sélective accomplie en race Normande en ce lieu, depuis Gustave LANGE, Président Fondateur du premier Syndicat de Contrôle Laitier Français dans le Pays de Caux, jusqu'à François LANGE son petit-fils, dirigeant actuel de l'élevage.

Puis, sont passés successivement en revue les principaux animaux reproducteurs, mâles ou femelles, qui ont peuplé l'élevage durant la plus grande partie de notre siècle ce qui correspond à une période où une centaine de vaches laitières ont constamment été en activité fonctionnelle sur les lieux. A cet effet une vingtaine de souches femelles ont pu être dégagées, laissant pour nombre d'entre elles des descendantes répertoriées sur environ dix générations. Des commentaires sont également fournis sur les principaux taureaux utilisés dans la vacherie, tout particulièrement sur ceux qui se sont révélés être des pères fondateurs, ce qui fut le cas de Lutteur, puis d'Uskid, enfin, de Serpolet. Pour ces deux derniers, il apparaît déjà que leur rôle prépotent avait alors débordé du cadre de leur élevage. Mais cette influence extérieure s'accroît considérablement avec l'essor de l'insémination artificielle. Pour bien illustrer ce fait, un paragraphe de l'étude s'étend sur l'impact de trois géniteurs en provenance du Rougemont sur le cheptel Normand jusqu'à nos jours. Il s'agit des propres frères Kirsch et Nylon, puis de Raton, qui ont abondamment tracé, tant en ligne directe que par des voies collatérales, dans l'élevage Normand.

En définitive, cette étude fait ressortir l'empreinte profonde laissée par l'élevage LANGE au sein du cheptel Normand et la qualité de sa doctrine animalière, imperturbablement mise en pratique de tout temps sur le site du Rougemont.

Prémices et débuts de la sélection animale en France. Géniteurs prépotents et pratique de l'intra-culture

Ethnozootecnie

N° 63

La prépotence, en reproduction animale, traduit la supériorité de géniteurs utilisés, pour des caractéristiques déterminées, sur la moyenne de leurs contemporains.

Cela correspond à ce qui est aussi appelé le **pouvoir raceur** d'un reproducteur. Celui-ci peut exister chez les deux sexes, mais son influence ressort inévitablement plus chez les mâles pour des raisons évidentes de multiplication de la descendance.

Au cours du 19^{ème} siècle, différents auteurs se sont penché sur la question.

C. DARWIN parle de prépondérance dans la transmission de caractères par certains individus. Prenant l'exemple du taureau Favourite appartenant aux frères COLLING, qui a marqué la race Durham au 19^{ème} siècle, il constate que « **la prépondérance de transmission** joue un rôle important car elle détermine la rapidité avec laquelle une race peut être modifiée ou entièrement absorbée par des croisements répétés avec une autre ». Et de poursuivre « Dans certaines familles, un ancêtre a eu une puissance très grande de transmission dans la ligne descendante mâle ».

Le zootechnicien **R. BARON** se penche sur le mot racer, « point de départ d'une série d'organismes plus différenciés que ceux qui existaient jusqu'alors ». Pour cet auteur, le raceur « imprime à sa descendance, outre les caractères généraux à son espèce, certains traits absolument particuliers individuels ».

Plus près de nous, au 20^{ème} siècle, les spécialistes anglo-saxons de l'élevage parlent de prépotence plus ou moins conséquemment. Pour **R.B. KELLEY**, un sire est prépotent quand sa descendance lui est semblable. **J.E. NICHOLS** se penche aussi sur la **capacité de ressemblance** avec les parents d'un géniteur. **J.L. LUSH** a consacré un chapitre de son livre « Animal breeding Plans » à la prépotence. Il essaie d'en analyser les principales causes : homozygotie et dominance en premier lieu, linkage et épistasie secondairement. Il se penche aussi sur les façons directes ou indirectes d'en effectuer la mesure. Il en profite pour distinguer la capacité de reproduction (puissance/impuissance) de la prépotence, appréciation du mérite de la descendance. En attirant aussi l'attention sur le rôle de la dominance et de l'homozygotie pour obtenir une prépotence maximale il souligne les conséquences de l'intra culture pour renforcer le pouvoir raceur. Le suivi des générations est aussi considéré par LUSH.

Chez les chevaux de course et pour Sir RHYS LLEWELLYN, la prépotence ressort comme l'aptitude à transmettre régulièrement des caractéristiques à la descendance, ce qui dépasse la pure transmission caractérielle parents enfants.

Les zootechniciens belges **J. MARCQ** et **J. LAHAYE**, dans leur traité de génétique animale, rappellent que si le raceur transmet son type personnel à toute sa descendance avec beaucoup d'exactitude, celle-ci peut sembler supérieure à l'ascendance pour des raisons génétiques d'une part, mais en tenant compte aussi de l'amélioration des conditions extérieures. Ils citent comme exemple le cas de FUSCHIA, ancêtre des étalons de chevaux trotteurs, sur lequel nous reviendrons ultérieurement, qui a procréé bon nombre de chevaux plus rapides que lui. MARCQ et LAHAYE concluent sur le fait que la plupart des races animales améliorées relèvent **de l'intervention de bons raceurs**, point de départ de lignées. Pour que celles-ci perdurent, il convient qu'au travers des générations, un géniteur de grande valeur se manifeste assez régulièrement pour en assurer la puissance de configuration.

Le **suivi des filiations** en élevage conduit à examiner l'intervention des mêmes reproducteurs entrant à plusieurs reprises dans la composition d'un pedigree. Ce qui amène à observer la pratique de l'intra culture, encore appelée consanguinité, ou inbreeding chez les anglo-saxons. Ample sujet de discussions dans le milieu de l'élevage et au delà!

R. BARON pense que c'est un vaste sujet de recherches. **Il ne s'agit aucunement d'une chose qui commence et finisse là.** Selon lui, il y a consanguinité et consanguinité et consanguinité et encore consanguinité, ce qui situe avec humour la complexité de cette pratique avec un *modus agendi* (sic) de la part de l'éleveur. Cette union de deux individus de parenté rapprochée, a amené les grands éleveurs à passer par là. L'intra culture est une sélection maxima poussée à ses dernières limites et élevant l'hérédité, poursuit BARON. Parmi toutes ses remarques, il y a lieu d'ajouter à « la recherche de reproducteurs qui convergent au plus haut point par tel ou tel caractère » la constatation que les très grands éleveurs n'ont jamais cherché à perfectionner tous les caractères à la fois.

SANSON, autre zootechnicien connu à l'époque de BARON, considérait la consanguinité comme le moyen le plus efficace et le plus prompt de multiplier et de fixer dans les races animales les améliorations réalisées chez les individus. Et encore, les « habiles éleveurs » qui ont créé les races perfectionnées ont accouplé leurs animaux en proche parenté, le in and in chez les anglais, car c'est là le moyen **d'élever l'hérédité à sa plus haute puissance, de porter à son plus haut degré l'efficacité de la sélection.** Et de citer à nouveau le taureau Favourite de constitution et de vigueur extraordinaires, accouplé durant six générations avec ses propres filles et petites filles.

Et SANSON continue encore : la consanguinité assure la **prééminence de l'influence héréditaire !**

En 1896/1897, 21 numéros de l'hebdomadaire « Chasse et Pêche », organe belge traitant d'élevage et dirigé par L. VAN DER SNICK ancien directeur des zoos de Gand et de Düsseldorf, furent consacrés par le vétérinaire A. REUIL à l'étude de la consanguinité qualifiée d'un des sujets les plus importants et des plus dignes d'intérêt en zootechnie. Nous en extrayons quelques phrases « La **proximité de parenté** qui conditionne l'intra culture s'établit par le **nombre de générations**, chaque génération s'appelant un degré ». La succession des degrés formant la **lignée** (paternelle ou maternelle). Il y est opposé la consanguinité **hygide** (reproduction entre sujets sains de corps et d'esprit) à la consanguinité **morbide**. Il y est mentionné également l'appellation « **fermiers conservateurs** », lesquels ne veulent se dessaisir de la souche animale qui a contribué à apporter l'aisance au foyer paternel où ils ont pris place à leur tour. Le tout constituant un « **cachet d'indigénat** ». A partir de nombreux exemples d'utilisation de ce mode d'accouplement, la consanguinité est dite **renforcer la puissance héréditaire** individuelle. Il est recommandé pour la pratiquer de bien choisir les matériaux de construction. C'est l'arme à double tranchant en élevage.

En 1950 dans le numéro 2 de la luxueuse revue **Racing and Breeding**, une large étude est réalisée sur l'**Inbreeding** pratiqué chez le cheval pur sang anglais. Quelques définitions y sont tout d'abord données:

Incestuous inbreeding: Union entre frères et sœurs, pères et filles etc.

Close inbreeding : en dessous de quatre générations.

Moderate inbreeding : en 4 ou 6 générations (4x4, 5x5, 6x6).

Outcrossing : parents sans ancêtres commun.

L'intra culture est interprétée comme un **effort pour arrêter la dispersion de l'hérédité** d'un ancêtre de haute qualité, inévitable dans une reproduction incontrôlée, en renforçant dans la progéniture **l'influence héréditaire de l'ancêtre commun** dont la valeur a été prouvée.

Deux systèmes sont utilisés pour la calculer :

le système de degré,

le système de générations libres,

Chacun d'eux utilisant la même unité de calcul **la génération**. Le premier système stipule **l'exact degré de distance** d'un ancêtre commun dans la lignée paternelle et dans la lignée maternelle. Ex: 3x4, 5x4, 2x3 etc.

Le système de **générations libres** montre le nombre total de générations au sein des deux lignées qui sépare

l'ancêtre commun des parents.

Le commandant **MARCHAL** en 1955 insiste sur le fait que deux frères et sœurs, un frère et une sœur ne doivent pas être considérés comme base d'inbreeding, ceux-ci pouvant être différents par la qualité, la conformation, le mécanisme des allures et certains autres caractères.

Au retour d'une mission d'information aux USA en 1955 sur l'élevage, pour étudier les méthodes modernes d'amélioration des races de bovins, porcins et volailles, une vingtaine d'experts européens de zootechnie publia un rapport consistant sous l'égide de l'O.E.C.E. La consanguinité y est traitée sous tous les angles. Préalablement, un distinguo est établi entre l'élevage en race dite pure, pratiqué chez les grosses espèces, et l'utilisation des souches consanguines suivie de croisements commerciaux, plus fréquemment employés chez les productions dites hors sol (volailles, porcs...).

Quelques principes sont rappelés à cette occasion. Tous les accouplements constituent des croisements ; tous les animaux allogames ont un génotype différent. La différence entre consanguinité et parenté a été mise en évidence par S. WRIGHT au début des années vingt du siècle. Certaines lignées sont plus ou moins compatibles et permettent de mettre en exergue des accouplements de choix à l'intérieur des populations (phénomène de « nicking »). Le degré d'amélioration génétique dépend en définitive de l'habileté de l'éleveur à détecter des reproducteurs de génotype supérieur et à en faire bon usage.

L'intra culture, étant un procédé d'élevage réunissant deux géniteurs dont le coefficient de parenté est supérieur au coefficient de parenté moyen existant entre les animaux pris au hasard dans la race, a pour but de produire des animaux uniformes dans leur apparence typique, aux performances recherchées et prépotents dans la transmission héréditaire de leurs caractères.

Revenant quelque peu en arrière, après la création du Laboratoire de Génétique de l'Ecole Vétérinaire d'Alfort en 1936, N. et N.A. **KOBOZIEFF** ont écrit un précis de Génétique en 1943 où l'intra culture est étudiée dans ses moindres détails. Parmi ses effets nuisibles, les auteurs précisent bien que ce n'est pas la consanguinité en elle-même qui provoque l'apparition de la stérilité, mais le plus grand nombre de chances de rencontrer des facteurs défavorables au cours de la reproduction.

En 1954, dans un article publié par « la Vie Canine » et intitulé « Hétérosis et Consanguinité », R. **LIENHART** accompagne les définitions de ces termes d'explications appropriées et rappelle que la nature et la parenté des gènes sont les seules réalités qui comptent. A cette occasion, il souligne opportunément qu'il n'y a pas nécessairement identité entre parenté de gènes et parenté de filiation. Pour palier aux éventuels inconvénients de l'intra culture poussée à l'extrême, il conseille la création de plusieurs souches réalisées à partir de la même origine pour les accoupler à intervalle de besoin entre elles.

M. THERET (1968), dans un article concis et d'extrême précision dépeint la consanguinité sous toutes ses faces. Dans un effectif donné généralement soumis à sélection, il apparaît un sujet remarquable dont on veut généraliser le modèle ou l'aptitude. L'intra culture est alors pratiquée dans les accouplements sur ce sujet d'élite pour fixer rapidement le ou les caractères recherchés. C'est une **affaire d'éleveur**. Dans une population donnée, un **certain taux de consanguinité** peut varier en fonction du degré d'isolement de la population

Au cours du 6ème Congrès international de Reproduction animale de Paris en 1968, **A. ROBERTSON** fit un exposé remarqué (thème IX - Insémination artificielle et consanguinité). Il insiste notamment sur la **chance mesurable** chez un même ancêtre présent dans les pedigrees du père et de la mère d'un animal, de recevoir de chacun des parents des gènes qui soient des copies directes du même gène ancestral. Cette probabilité, rappelle-t-il, a trait au « coefficient de consanguinité » de WRIGHT et représente la mesure de **1' accroissement probable** de l'Homozgotie. Il s'agit d'une **probabilité appliquée à un pedigree** et non d'une valeur absolue pour un animal. L'intérêt de cette mesure ne repose pas sur la consanguinité totale, mais sur la **vitesse à laquelle elle croit**. Cette mesure est liée à un capital génétique.

Tous ces extraits recueillis un peu partout à partir de textes plus ou moins anciens sont loin d'être exhaustifs, mais représentent des tendances interprétatives débouchant sur un intérêt d'ensemble pour la pratique de l'intra culture chez des géniteurs prépotents. Dans tous les cas, l'histoire d'une population sélectionnée a pour origine un ou plusieurs éléments transmettant son leadership avec l'aide de **pivots** répartis sur plusieurs générations et

dont la descendance rigoureusement suivie assure la **continuité reproductrice**. Le résultat d'un tel travail améliorateur constitue le **fonds génétique de la population**.

De FUSCHIA à KERJACQUES

C'est un exemple type, sur un siècle, de la sélection d'une population, d'abord en voie de constitution, puis de plus en plus perfectionnée : le Cheval Trotteur Normand.

Nous avons déjà traité pareil cas chez les bovins Normands en suivant des générations d'un même élevage, puis leur déploiement à travers l'utilisation de l'Insémination Artificielle. Sur l'histoire de la race trotteuse, L. CAU-CHOIS, appuyé par d'autres auteurs, nous a fourni les renseignements indispensables à la compréhension des événements sélectifs s'étant déroulé au cours du siècle.

Né en 1883, FUSCHIA était issu de RAYNOLDS, lui-même fils de CONQUERANT, l'un des cinq pères fondateurs du trotteur Français - Sa mère RÊVEUSE provenait d'une jument pur sang, SYMPATHIE et d'un autre père fondateur trotteur, LAVATER. FUSCHIA était un cheval bai d'aspect assez commun à tête busquée, très musclé avec une puissante arrière main et des points de force nettement prononcés. Courant à 3 et 4 ans il gagna 15 courses.

Vendu aux haras Nationaux, il fit la monte au haras du Pin et fut 14 fois tête de liste des étalons trotteurs de 1893 à 1906. Etalon à la mode, il avait toujours trois à cinq fois plus d'inscription en juments qu'il n'en saillissait. Au cours de ses 19 années de monte, il fournit **115** fils étalons, tous jugés bons reproducteurs. A partir de FUSCHIA s'établirent trois lignées mâles, dont deux par l'un de ses fils BEMECOURT. La descendance totale a constitué près de 400 trotteurs. BEMECOURT et l'un de ses fils **INTERMEDE** eurent 215 étalons eux-mêmes. Véritable père de race, sire incomparable, FUSCHIA s'est propagé en mâles et en femelles par nombre de rameaux. Sa prépotence était inconnue jusque là. En 1954, on comptait **40 ans de dynastie FUSCHIA**.

Arrière petit fils de FUSCHIA, à l'intérieur de la lignée BEMECOURT/ONTARIO, **HERNANI III** fut à son époque un des plus importants chefs de race. Il fit la monte de 1935 à 1956 au Haras des Rouges terres, dans l'Orne, dont BEMECOURT avait déjà été un élève. Plusieurs de ses fils s'illustrèrent sur les pistes et au haras. Trente cinq filles se détachèrent également comme reproductrices, la plupart d'entre elles ayant appartenu à la jumenterie des Rouges terres. Beaucoup furent d'excellents mères de pères. **Parmi** elles il convient de citer **DLADYS**, la mère de JAMIN gagnant deux fois du Prix d'Amérique et de QUERIDO II : Prix du Président de la République, Prix de CORNULIER, de France et de Paris ; NINIA, mère de TABRIZ (l'15) grand gagnant au trot monté, Prix de CORNULIER, etc.. et CAPRIOR, son propre frère, excellent père de mères ; **INFANTE II** (l'14) mère de SABI PAS, d'où FAKIR DU VIVIER, excellent modèle très distingué et étalon de tête.

QUINIO 1938	HERNANI III	ONTARIO	BEMECOURT	FUSCHIA
				ERGOLINE
			EPINGLE	SENLIS
				AUORE
		ODESSA	FAUCON II	MICHIGAN
				QUERELLA
			TENEBREUSE	KALMIA
				DULCINEE
	GER- MAINE	PHOENIX	TRINQUEUR	FUSCHIA
				PERCE
			AVIZE	CHERBOURG
				CHANSON-
		LYSI- TRATA	BEMECOURT	FUSCHIA
				ERGOLINE
TUNISIE			JAMES	
			PATINETTE	
ARLETTE III 1944	LOUDEAC	BOLERO	KOENIGS-	BEAUMA-
				BYZANCE
			ODETTE	BEMECOURT
				JOUVAN-
		BONNE FORTUNE	JONGLEUR	BEMECOURT
				BELLE
			QUEREL-	GERMINAL
				KAOLINE
	MAGGY II	FIDUS	INTERMEDE	BEMECOURT
				BELLE
			SOLA	DAKOTA
				IBERIENNE
		DEDETE	ONTARIO	BEMECOURT
				EPINGLE
QUENOUILLE			INTERMEDE	
			JABES	

Pédigrée de KERJACQUES

Le fils d'Hernani III qui traça le mieux fut **QUINIO**, né en 1938, véritable plate forme de dispersion qualitative. Il débuta au haras en 1946 et fut réformé après la monte de 1968. Il eut 142 produits répertoriés dont quinze performers classiques.

Sa gloire de reproducteur, avec une riche descendance de femelles, fut marqué par l'extraordinaire **KERJACQUES** né en 1954 et mort en 1981 à 27 ans. Il fut tête de liste des étalons trotteurs de 1970 à 1980. Parmi ses femelles, on ne saurait oublier l'exceptionnelle jument **UA UKA** mère de **FAKIR** et **HADOL DU VIVIER**, notamment.

A l'examen du pedigree de **QUINIO**, on constate qu'il est « inbreed » 3x3 sur **BEMECOURT** et compte aussi cinq courants de sang du père de celui-ci, **FUSCHIA**, parmi les cinq premières générations d'ascendance. **BEMECOURT** est aussi très présent dans le pedigree de **KERJACQUES** non seulement par son père **QUINIO**, mais également par sa mère **ARLETTE II** 4x4x5x5x5x5. Cela constitue un fonds génétique de choix qui s'étend sur d'autres reproducteurs contemporains tels que **FANDANGO**, **SABIPAS**, **URA**, **CHAMBON P** (le meilleur continuateur de **KERJACQUES**), **BUFFET II**, **FLORESTAN**.

S'il n'a été question que de mâles dans cette énumération relative à **FUSCHIA**, **BEMECOURT**, **HERNANI III**, **QUINIO**, **KERJACQUES**, on ne peut oublier l'influence prépotente de certaines femelles comme l'immense matrone, **SA BOURBONNAISE**, excellente performer en course et mère de treize produits dont dix gagnants à Paris. L'intra culture opérée sur **SA BOURBONNAISE** s'étend avec bonheur dans les pedigrees, renouant avec cette pratique de rapprochement de parentés par jument interposée, pratiquée avec succès jadis par les grands éleveurs de pur sang F. **TESIO** et Lord **DERBY**.

CONCLUSION

Comme il appert par les écrits précédents, la véritable prépotence ne se manifeste pleinement qu'au travers de l'extériorisation de solides lignées par l'intermédiaire de chefs de race marquant leur époque et constituant des relais temporels améliorateurs.

La véritable richesse génétique des raceurs ainsi mis en évidence provient en grande partie de leur accumulation dans une généalogie, ce qui constitue un puissant fonds génétique. L'inbreeding même éloigné mais prononcé sur ces géniteurs prépotents produit dans tous les cas des effets bienfaiteurs.

Dans les populations de suffisamment grand effectif, le risque d'effets pervers imputables à l'intra culture est fortement atténué par la sélection, étant entendu que l'apparition de déchets d'élevage n'est jamais inexistant. La faiblesse de son pourcentage demeure le critère de bon accouplement.

Qualitativement parlant, l'importance d'une sélection rigoureusement et durablement conduite par des acteurs expérimentés demeure toujours le gage de la réussite populationnelle.

Postface

In memoriam
Le Professeur LIENHART
Lapins et Lapereaux
N° 28 Janvier 1971

Le 19 Novembre 1970 s'est éteint à son domicile nancéen notre vénéré Président d'Honneur, le Professeur Robert LIENHART, à l'âge de 86 ans.

Encore profondément bouleversé par la disparition de ce grand biologiste, je tiens à évoquer dans ces colonnes, la mémoire de celui qui fut pour moi un Maître et un ami fidèle depuis vingt ans.

Né le 16 mai 1884 à Lille, où il vécut jusqu'à l'âge de 14 ans, R. LIENHART eut pour premier maître en zoologie et en botanique son père, le Docteur LIENHART, professeur de sciences naturelles à la faculté catholique de médecine de Lille.

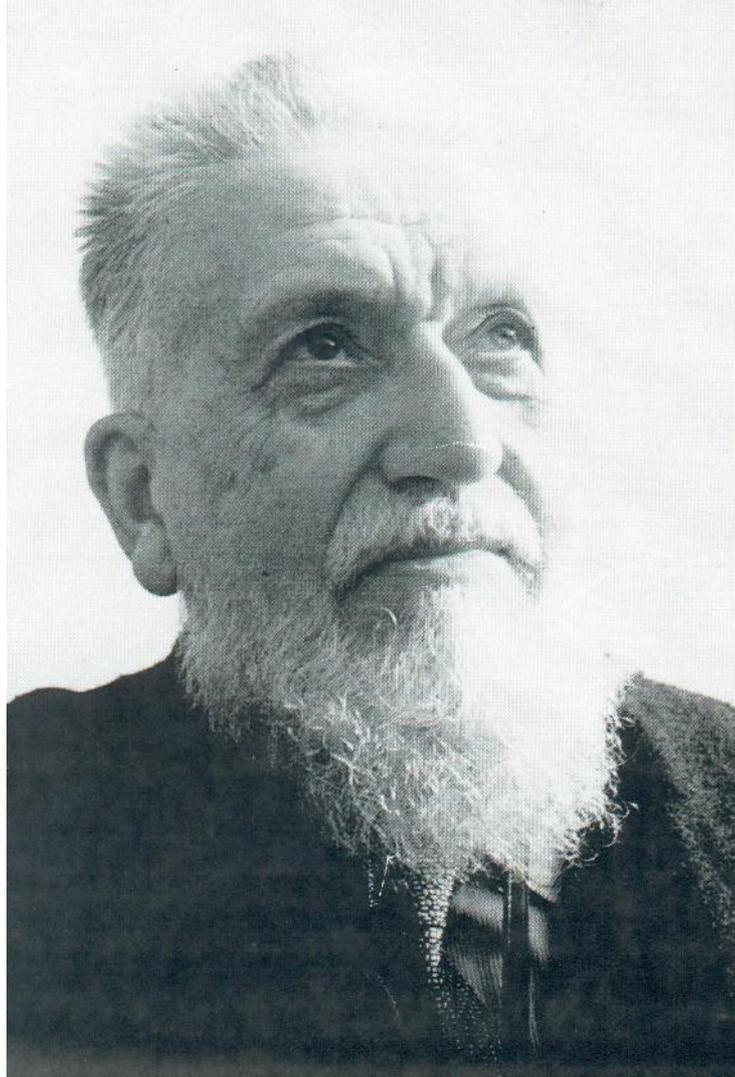
Dès 1903, il rencontra à la faculté des sciences de Nancy le professeur Lucien CUENOT, fondateur de la génétique animale avec l'anglais BATESON, et futur membre de l'Institut. Il devint son assistant en 1907. Successivement chef de travaux pratiques, puis maître de conférence, il fut chargé en 1947 de créer à l'école nationale des eaux et forêts un enseignement de génétique, qu'il professa jusqu'en 1959. R. LIENHART avait été en outre, chargé du cours de « parasitologie » à la faculté de médecine de Nancy de 1938 à 1948.

Comme a su si bien le dire le professeur Remy COLLIN, lors de son discours d'accueil à la Présidence de l'Académie de Stanislas, le professeur LIENHART fut l'élève le plus fidèle et le plus en vue du professeur CUENOT. C'est dire quel renom devait atteindre cet éminent généticien, qui demeura toute sa vie l'un des savants les mieux initiés aux problèmes de l'hérédité. Ses travaux ont porté plus spécialement sur les vertébrés supérieurs, et ce sont aujourd'hui plus de 200 publications qui consacrent son œuvre.

Très vite, le Professeur LIENHART avait compris l'importance que revêtait la génétique pour l'élevage des animaux domestiques, et durant soixante ans il fournit, au travers d'études fouillées et très remarquées sur les applications de cette science à l'agriculture, des conseils de haute volée aux praticiens. Il était très certainement un des rares spécialistes à savoir concilier la théorie et la pratique dans ce domaine, expliquant avec maîtrise tous les petits détails qui déterminent et caractérisent une population animale. Abordant les sujets les plus ardu dans un style clair et pénétrant, son talent de vulgarisateur était reconnu et apprécié unanimement. Il serait trop long d'énumérer les nombreux sujets qu'il traita ainsi durant des décennies. Citons, à titre d'exemples, les plus connus des éleveurs d'animaux de basse-cour : le pigeon Carneau, le lapin Castorrex, le lapin Russe. Sur notre demande personnelle, il avait bien voulu fournir à « Lapins et Lapereaux » des articles en 1956 et 1957, dont les anciens éleveurs de Fauve de Bourgogne se souviennent toujours. Son explication génétique de cette race demeure la plus poussée, et il avait contribué en 1962 à l'élaboration du standard du Fauve de Bourgogne.

Il ne refusait jamais le contact avec les éleveurs, bien au contraire. Visitant les élevages et les concours pour suivre de plus près l'évolution des races, il possédait jusqu'à ces dernières années son propre élevage où il expérimentait lui-même. Il avait connu les grands animaliers de notre siècle et était notamment, très lié à Robert FONTAINE et Paul MEGNIN. J'ai pu moi-même apprécier, en travaillant sous les conseils éclairés du professeur LIENHART, tant avec le matériel lapin (Rex, Russe, Polonais, Noir et Feu et Fauve de Bourgogne) qu'avec les bovins (Normande), l'immense portée pratique de son enseignement. En 1962, la Cravate de Commandeur du Mérite Agricole était venue fort justement sanctionner l'œuvre zootechnique du biologiste nancéen.

Il y a deux ans, le 12 décembre 1968, à l'âge de 84 ans, le professeur LIENHART présentait devant la Société des Sciences de Lorraine, dont il était membre depuis de nombreuses années, une note intitulée : « Nouvelle contribution à l'étude de l'hérédité de la panachure chez les vertébrés. – Les souris panachées ». Si l'on songe que 60 ans auparavant il participait dans le laboratoire du Professeur CUENOT aux expérimentations qui permirent de mettre en évidence le si important phénomène de léthalité, et que par ailleurs, la presque totalité des dessins qui ont illustré l'ouvrage fondamental de Lucien CUENOT : « La genèse des espèces animales », paru en 1911, sont dus à sa main, il est aisé de mesurer l'étendue et l'intensité d'une carrière consacrée au service de la science. Pour illustrer d'avantage encore cette vie de labeur ininterrompu, qu'il nous soit permis de citer une phrase extraite d'une conférence faite en 1959 à l'Académie de Stanislas par son ancien président, et intitulée : « Quelques souvenirs à propos de la léthalité ». Après avoir évoqué les conditions rudimentaires dans lesquelles travaillaient les chercheurs de l'époque, le professeur LIENHART insistait sur le fait que d'aussi belles



Robert Lienhart

découvertes n'avaient pu être réalisées que « grâce surtout au condiment si nécessaire à toute recherche, mais qui ne s'achète pas : le feu sacré ».

Travailleur infatigable, cet authentique savant était pourvu des plus grandes qualités humaines, qui l'ont rendu disponible toute sa vie pour servir en toutes circonstances.

Au service de la France le lieutenant LIENHART, du 37^{ème} Régiment d'infanterie, prend, devant MORHANGE en 1914, le commandement de sa compagnie, dont le Capitaine vient d'être tué. Grièvement blessé lui-même, il est cité à l'ordre de l'armée et fait Chevalier de la Légion d'Honneur le 6 Juillet 1915.

Au service de Nancy, l'adjoint au maire, R. LIENHART prend dès 1929 une part prépondérante dans la recherche des meilleurs moyens pour distribuer à la population une eau de Moselle exempte de germes typhiques ; dans l'organisation de la collecte et de l'incinération des ordures ménagères ; dans l'amélioration des abattoirs et des moyens de sacrifice des animaux ; dans l'agencement de la bibliothèque municipale, dans la construction de l'institut de zoologie.

Au service de la science, cela signifiait aussi pour le professeur LIENHART la défendre en toutes circonstances. C'est ainsi qu'il n'hésita pas, il y a une dizaine d'années, à dénoncer avec un courage opiniâtre et une rigueur de jugement étayée par sa connaissance exhaustive du sujet, ce qu'il considérait être une erreur biologique caractérisée. Tout seul durant trois ans, il lutte sans accepter le moindre compromis, défendant pied à pied la position qu'il considère comme la seule correcte. Finalement c'est lui qui a raison, et plusieurs personnalités qui l'avaient quelque peu abandonné lui rendent justice. Il faut avoir vécu à ses côtés, comme ce fut mon cas, cette période d'isolement forcé, j'allais dire de mise en quarantaine pour comprendre toute la force de caractère qui est nécessaire dans de telles situations.

Homme d'une scrupuleuse honnêteté et d'une intégrité totale, alliant la modestie à la simplicité des grands seigneurs, sa distinction était le plus pur reflet de sa vive intelligence et de sa profonde culture. Il avait une vision prospective de la vie, empreinte de la plus grande clairvoyance, et les réserves qu'il formulait à propos d'une évolution qui lui paraissait dangereuse n'avaient pour but que de mieux faire comprendre à ceux qui l'écoutaient le vrai chemin du progrès.

Le professeur LIENHART n'est plus parmi nous. Mais son exemple et ses préceptes doivent demeurer toujours vivants à nos côtés.

La peine immense que me cause la disparition de ce Maître, de cet Ami Parfait, de ce Juste, ne peut être compensée que par la certitude que Dieu l'a accueilli dans la résidence des Elus.

Le souvenir de Jean ROSTAND

Lapins et lapereaux

N° 55 Octobre 1977

La disparition de ce grand esprit de notre siècle vient de plonger dans une profonde affliction tous ceux qui ont eu l'honneur et la chance de le lire et de le connaître.

A un moment où notre avenir d'être vivant paraît de plus en plus dangereusement compromis par les atteintes portées à la nature et par le tarissement de ses ressources, il faut rappeler que Jean ROSTAND fut, à travers toute son existence, un défenseur acharné de l'humanité et de son environnement naturel. C'est avec un dynamisme de militant convaincu qu'il mit toute sa force spirituelle à la disposition de tous et chacun, des plus humbles aux plus puissants, pour cette grande cause humaine.

Les éleveurs, avec lesquels il disait préférer discuter des questions de biologie qu'avec les philosophes, se doivent de lui rendre un hommage particulièrement reconnaissant pour tout ce qu'il leur a apporté, en éveillant leur esprit aux réalités biologiques.

Il n'est certainement pas nécessaire de démontrer l'extraordinaire impact de son œuvre vulgarisatrice. Qu'il s'agisse d'ouvrages comme « Les chromosomes artisans de l'hérédité et du sexe », dont la première édition remonte à 1928, ou du « Droit d'être Naturaliste », plus récemment publié, rien n'est plus attrayant, plus persuasif, plus enrichissant, que tous ces chapitres consacrés à des thèmes éducatifs, à des grandes idées, à des grands hommes. D'autres livres, tels « Les hommes de vérité », les « Pensées d'un Biologiste », ou son puissant et si profond « Ce que je crois » nous pénètrent peut-être encore davantage sur des points particuliers. Mais, dans tous les cas, s'il a su initier, saisir ou ravir son lecteur, Jean ROSTAND a toujours réussi à le faire réfléchir, ce qui est certainement la plus parfaite consécration de son humanisme scientifique.

J'ai eu l'inestimable privilège de connaître Jean ROSTAND, il y a plus de vingt ans, en accompagnant à Ville d'Avray mon si regretté Maître, le professeur LIENHART, qui était un de ses grands amis. Je conserve un souvenir impérissable de cette première rencontre et de toutes celles qui lui ont succédé depuis. Mon seul regret provient du fait que les obligations de la vie professionnelle, au cours de ces dix dernières années ne m'aient pas permis de rencontrer plus souvent cette lumière de la vie, dont le cœur irradiait l'esprit.

Plus encore que savant biologiste ou talentueux écrivain, Jean ROSTAND reste à mes yeux le modèle de l'homme de vérité.

« L'affreux, en mourant, a t'il écrit, c'est de disparaître sans avoir compris. Le crime de la mort n'est pas qu'elle nous tue, mais qu'en tranchant notre angoisse, elle lui confère l'éternité ».

Ce fut cette constante recherche de la vérité « relative, fragmentaire, provisoire, toujours sujette à retouche, à correction, à repentir », qui marqua, en tant qu'approche de la compréhension, la vie et l'œuvre de Jean ROSTAND.

Autres noms de l'élevage

Je tiens à profiter de l'occasion qui m'est offerte ici pour citer un certain nombre de personnes qui ont œuvré grandement au cours du dernier demi-siècle pour la cuniculiculture.

Il s'agit chez les scientifiques de Hubert De ROCHAMBEAU Directeur de la S.A.G.A.- I.N.R.A. et ancien secrétaire scientifique du Conservatoire National des races d'animaux de basse-cour ainsi que du regretté Jean-Louis VRILLON qui fut Directeur du domaine expérimental du Magnerault (Inra) ; tous deux ont beaucoup œuvré pour le lapin. Depuis 1985, les travaux du Centre de Génétique Moléculaire conduits par Jean-Claude MONOULOU et Monique MONNEROT sur le lapin, ont porté sur l'origine de l'espèce et son décryptage génomique, dans le cadre du CNRS ; là aussi des renseignements tout à fait innovants ont été recueillis sur les populations étudiées.

Jean-François RAMBAUD, grand avocat international, fut dans sa jeunesse un praticien éclairé et un vulgarisateur accompli des techniques d'élevage cuniculicoles. Il dirigea la revue VOS LAPINS apportant une contribution déterminante à la connaissance des races américaines : NEO-ZELANDAIS et CALIFORNIENS introduites alors en France. Les techniques qu'il préconisa permirent de mieux comprendre l'utilisation des caractères d'élevage associés aux caractères de race. On doit à la vérité de dire qu'il ouvrit la porte par ses écrits et autres interventions à l'élevage actuel du lapin de chair.

Dans un autre ordre d'idée, Roger FRANQUEVILLE qui fut durant plus de 20 ans Président de l'association des éleveurs de Fauve de Bourgogne dirigea concomitamment le bulletin LAPINS et LAPERAUX. Celui-ci fournit, sous son impulsion, des renseignements approfondis durant des lustres sur l'élevage et reste un modèle de vulgarisation et de conduite d'un groupement.

Après avoir réanimé l'Association des Géants et lapins Russes, René AMOUR publia durant quelques années la FRANCE CUNICOLE, recueil technique de choix. Parallèlement il éleva plusieurs races, et notamment le Géant PAPILLON qu'il répandit dans toute la France avec succès. Il établit aussi des relations avec les pays européens pour la cuniculture et organisa des rencontres internationales, au cours desquelles des mouvements de reproducteurs s'établirent avantageusement.

J'ajoute encore une mention toute particulière pour Jacques CZESCHAN qui fut à mes côtés un secrétaire déterminant et me remplaça ensuite à la Présidence de la Commission Technique et des Standards des lapins en France. La maîtrise de sa fonction s'ajoutant à une compétence technique indiscutée n'a eu d'égale que sa fidélité inébranlable à la cause cunicole qu'il a défendue toujours avec opiniâtreté. Ce qu'il a accompli dans notre pays s'est étendu, du reste, à toute l'Europe au titre de délégué près de l'Entente Européenne d'Aviculture.

Parmi les praticiens et experts cunicoles que j'ai eus la chance de fréquenter dès 1950, une mention spéciale doit être réservée à Jeanne LEMARIE, éleveuse émérite de la première moitié du vingtième siècle. Je lui dois assurément une éducation pratique de qualité. Sa culture générale incommensurable complétait son enseignement sans désemparer. Les anecdotes vécues accompagnant toujours ses propos comme ses écrits m'ont permis de pénétrer dans les arcanes du petit élevage et de mieux saisir l'histoire des lapins de race depuis 1900. Enfin, grâce à elle, j'ai pu découvrir rapidement celui qui fut appelé de son vivant, l'Empereur des lapins, Eugène MESLAY, dont les écrits et plus particulièrement l'ouvrage monumental qu'il publia en 1900 sur les races de lapins demeurent aujourd'hui encore une bible pour la cuniculture.

Au souvenir indélébile du cuniculiculteur d'exception qui a jalonné les dernières décennies précédentes et que j'ai fréquenté assidûment, je mentionnerai plus particulièrement Charles LECLAIRE le plus grand connaisseur contemporain de l'espèce et expérimentateur accompli. Il fut toujours mon frère d'armes et un complice zooteknique éprouvé.

En Alsace, Charles LACK fût aussi un grand éleveur et un expert particulièrement qualifié qui marqua profondément l'élevage de son empreinte.

Je citerai également deux autres « lapiniers » de qualité et encore en exercice. Il s'agit de Marcel CHASTANG actuel Président de la S.C.A.F.- Confédération, accompagné de son épouse Raymonde CHASTANG, éleveuse chevronnée et toujours aussi affable. Ceux-ci se signalèrent par des réalisations importantes : la reconstitution du lapin Gris du Bourbonnais, vieille population de terroir ainsi que la confection d'une race synthétique américaine a visé typiquement « chair » (Californien).

Mon ami Georges DURIER fût aussi un grand éleveur et expert racial renommé du Nord de la France.

Vous me permettrez enfin d'adresser une dernière pensée émue à la mémoire du Président Maurice KOEHL, que j'ai eu l'honneur d'assister durant les onze années de sa haute direction de la Fédération Française de Cuniculture (FFC) où il accomplit une œuvre considérable. A lui j'ajouterai mon si regretté ami le Docteur vétérinaire Pierre SCHELLENBERG, Directeur de recherche à l' I.N.R.A. et Président du Conseil Scientifique de l' I.T.A.V.I.. Je l'ai accompagné, en 1983/1984 dans sa mission trop courte à la présidence de la S.C.A.F. !

Mon parcours personnel dans ce milieu d'élevage n'a pas toujours été fluide et s'est souvent heurté à de grandes difficultés. Ce fut le cas de certains contacts humains à côté de nombreuses satisfactions sociétales engendrant bien souvent l'amitié, parallèlement au perfectionnement des connaissances.

Qu'ajouterai-je encore à ces réminiscences à la fois solennelles et émues sur l'élevage proprement dit, si ce n'est qu'à notre époque où la vitesse domine le monde, cette activité demeure pour être pérenne et toujours efficiente, d'être conduite avec rigueur, opiniâtreté et enthousiasme en un temps toujours équilibré. Pour paraphraser le Maréchal LIAUTEY au cours de son existence glorieuse, répétons avec lui : « nous sommes pressés, allons doucement » ; sans oublier la devise du Maréchal de LATTRE de TASSIGNY : **Ne pas subir**.

Jacques ARNOLD



Charles Leclair (médaillé au centre) à Nevers en 1985 : remise du mérite national par Jacques Arnold (costume sombre à droite)



Charles Leclair (blouse blanche et tablier) lors du jugement des Fauves de Bourgogne au concours agricole de Paris en 1965.



Seconde exposition de lapins mâles à Nevers en 1986. De gauche à droite : Charles Leclaire, Jacques Arnold, Raymond Meyer (Président du club du Sablé des Vosges) et Denis Geoffroy.



*La Vicomtesse de Soultrait entre Jacques Arnold (à gauche)
et Charles Leclaire (à droite) à Nevers en 1997.*



*Jacques Arnold (à gauche) et Charles Leclaire (au centre) observant un lapin rex chin-
chilla juché sur un taureau charolais à Nevers en 1986.*



Les commandeurs du Mérite Agricole (de gauche à droite) Jacques Arnold, René Commaux, Ernst Sutter, Maurice Koehl, Marcel Simony.



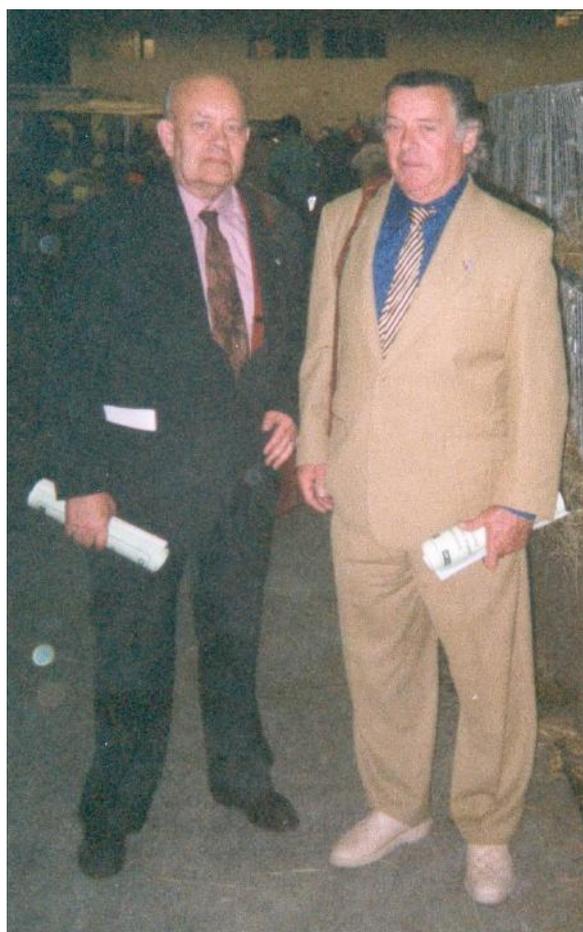
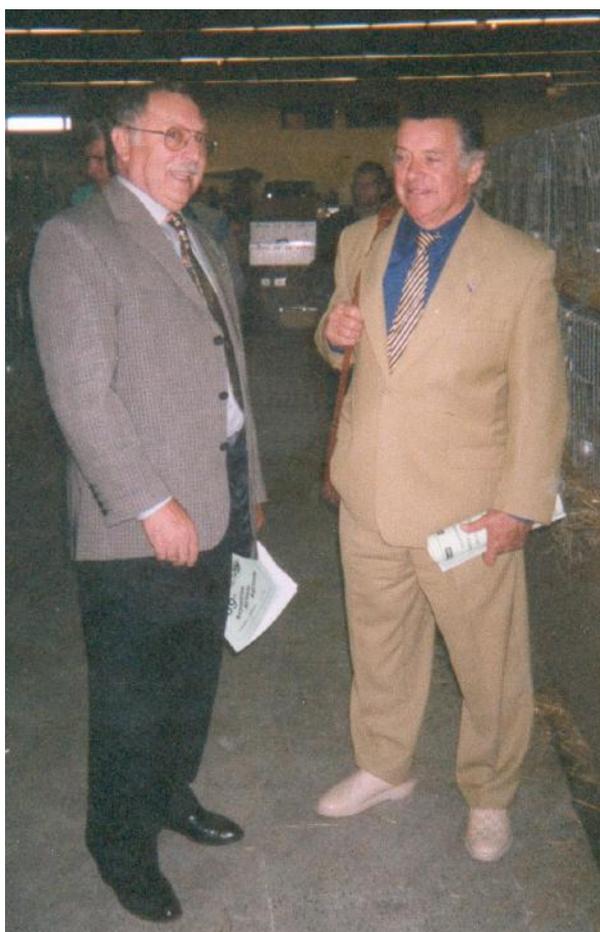
Congrès du Mérite agricole de Saint Léonard des Bois (Orne) en 1984 : (de gauche à droite) Marcel Chastang, Jacques Arnold et René Amour.

Congrès du Mérite agricole de Bagnoles de l'Orne en 1988 : (de gauche à droite) René Amour, Hans Strodel, Président de la SKV et Jacques Arnold.





Jacques Arnold et Jacques Czeschan à Deauville en 2003.



*Marcel Chastang (costume clair) à Belfort en 1998
en compagnie de Jacques Czeschan (à gauche) et de Jacques Arnold (à droite)*



(de gauche à droite debout) Marcel Chastang, Marylène Le Goff, Philippe Ginfray, Joseph Le Goff, Jean-Jacques Menigoz, Georges Patissier, Samuel Boucher, (de gauche à droite assis) Georges Durier, Jacques Arnold lors de la remise par Jacques Arnold et Georges Durier des insignes de chevalier du Mérite Agricole de Samuel Boucher à Saint Gatien des Bois le 10 mai 2008.



Jacques Arnold (à gauche) et le Docteur vétérinaire Pierre Schellenberg de l'INRA (à droite) : deux grands amis.

Jean Rougeot de l'INRA, au Museum d'Histoire Naturelle de Paris (à gauche) et Jacques Arnold (à droite).



Charles Lack, « le grand juge alsacien »

Bibliographie

Références bibliographiques

A.Z. SELECTION ANIMALE,

1964. Série 1, n° 1 et 2, revue trim., rédact. 2. place Mairie, Digne, 80 p. et 100p.

ARRINGTON L.R., KELLEY K.C.,

1976; Domestic rabbit Biology and Production. The University Presses of Florida, Gainesville, 230p.

BARON R.

1888. Méthodes de reproduction en zootechnie, Firmin Didot et cie, 493 p.

BENNETT D. C., LAMOREUX M. L.

2003. The color loci of mice – A genetic century. *Pigment Cell Res* 16, 333-344.

BERTAUT R.

1903 - Lapins et cobayes, Schaerbeed. Bruxelles.

BIJU-DUVAL C.

1992.- Diversité de l'ADN Mitochondrial chez les lagomorphes, Thèse, université Paris VI.

BOITARD M.,

1842; Le Jardin des Plantes description et mœurs des Mammifères de la Ménagerie et du Muséum National d'Histoire Naturelle. Editions J.J. DUBOCHET, Paris, p. 370 et 371 (le lapin).

BOUCHER S.,

1988; Qu'est ce qu'une race aujourd'hui ? UER Paris VII, Mémoire présenté le 25 mai. 33p. 21 planches.

BOUCHER S.

1993. Les robes du lapin (*Oryctolagus cuniculus*). Etude génétique des patrons « blanc aux yeux bleus », « agouti gris » et « chamois ». Thèse de docteur vétérinaire. Ecole Nationale vétérinaire de Nantes.

BOYER J.-P.

1964 - Création d'un Conservatoire national des races françaises. *Revue Avicole*. 10, 355-359.

BOYER J.-P.

1965 - Créer un Conservatoire des races françaises. *Revue Avicole*, 10, 295--302.

BREHM A.E.

1968 - L'homme et les animaux. Edition française revue par Z. GERBE, J.B. BAILLIERE et fils, Paris.

BROWN M.,

1978; Exhibition and pet rabbits. Published by Spur publications, Surrey, England, 237 p.

CASTLE W.E., in collaboration with WALTER H.E., MULLENIK R.C., and COBB S.,

1909; Studies of inheritance in rabbits, Carnegie institution of Washington N°144, Cambridge, Mass USA, 70p.

1930; The genetics of domestic rabbits, Cambridge, Harvard Univ. Press.

CAUCHOIS L.

Déc. 1984. Le trotteur français et ses dynasties d'étalons. *Revue C et E Unic*, Paris, 148-153.

COCK (de) A.

1946 - Het Tankonijn in Woord en Beeld. Misset, Doetinchem.

CORNEVIN C., 1897 - Traité de Zootechnie spéciale. Les petits mammifères de la basse- cour et de la maison. J.B. BAILLIERE, Paris.

DARWIN Ch.

1859. L'origine des espèces. Traduction de l'édition anglaise, Paris, 576 p.

DARWIN Ch.,

1879; De la variation des animaux et des plantes, C. REINWALD et Cie, Paris, trad. 2e édition, Tome I. Ch. IV, Lapins domestiques, p. 113 à 142.

DELACOURT J.

Petite histoire du trotteur, L'Eperon, Spedes Paris, 345-349, Dec 1950-janv 1951.

DELAMER E.S.

1854 - Pigeons and rabbits. G. ROUTLEGE & Co., London.

DELORT R.,

1984; Les animaux ont une histoire. Ed. Seuil, Paris, 391p. (Le Lapin, p. 299 à 320).

DELORT R.

1993.- Colloque l'homme, l'animal domestique et l'environnement. Rapport introductif. Enquêtes et documents 19, ouest éditions, Nantes, 9-19.

DIDEROT D.,

1765; Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des Sciences, des Arts et des Métiers, Paris, Neufchâtel, Tome 9, Lapin p. 284 - 285.

DONNARD E.

1982.- Recherche sur les léporides quaternaires (pléistocène moyen et supérieur, holocène). Thèse 3^{ème} cycle université Bordeaux I (n°1764).

DORN K., und MARZ G.,

1981; Rasse Kaninchen Zucht, Verlag J. Neumann - Neudamm, Melsungen - Berlin - Basel - Wien, 396p.

DREUX Ph.,

1987; Déterminisme génétique de la couleur de la robe chez le Chat domestique, Ethnozootechnie N°40, p. 71 à 79.

DUBOIS D. et PUJOL R.

1981.- Ethnozoologie du lapin, Ethnozootechnie, 27,89-116.

ENNAFAA H., MONNEROT M., EL GAAIED A. and MOUNOLOU J.C.

1987.- Rabbit mitochondrial DNA: preliminary comparison between some domestic and wild animals, G.S.E., 19, 3, 297-288.

FEDERATION FRANCAISE DE CUNICULTURE,

2000. Les lapins de race. Spécificités zoologiques, standards officiels.

FILLER J.

1942 - Unsere Kaninchen. Avec la collaboration de F. JOPPICH, M. WISCHER. Fritz PFENNTGSTORFF, Berlin.

GAYOT E.,

1894; Les Lapins, Lièvres et Léporides. Librairie agricole de la Maison Rustique, Paris, 4e édition, 178p.

GIRAUD B.

1979 - Le Conservatoire des animaux de basse-cour:objectifs et modalités de mise en place. Mémoire de fin d'études. I.N.A. P.G.

GOBIN A.,

(non daté). Précis pratique de l'élevage des Lapins, Lièvres et Léporides en Garenne et Clapier. Librairie AU-DOT, Paris, 204 p.

GUAGUERRE E., ALHAIDARI Z., ORTONNE J.P.,
1985; Troubles de la pigmentation mélanique en dermatologie des carnivores. 1ère partie Elément de physiopathologie. Le Point Vétérinaire, Vol. 17, N° 93, novem-bre.

HAMAKER L.H.
1950 - De Lotharinger in Woord en Beeld. Misset, Doetinchem.

HOWDEN AS.
1950 - The book of the tan rabbit. Fur and Feather Off. Idle.

JOPPICH F.
1959 - Das Kaninchen. VEB Deutscher Landwirtschaft, Berlin.

KELLEY R.B.
1946. Principles and methods of animal breeding. Angus and Roberston LTD, Sydney London, 287 p.

KNIGHT K.W.
1881 - The book of the rabbit. L. UPCOTT GILL, London.

KOBOZIEFF N. et NA.
1943. Précis de génétique appliqué à la Médecine Vétérinaire, Vigot Paris, 216 p.

LAURENT D.
Déc. 1993. KERJACQUES le roi des rois, Trot inf. 79, Sarl Editrot, Paris, 50-58.

LAUVERGNE J.J.,
1983; Utilisation du principe d'homologie interspécifique pour l'étude du déterminisme héréditaire de la couleur du pelage des ruminants domestiques l'exemple du locus Agouti. Ext. Bul. Soc. Zoologie, Tome 108, N°2, p. 231 à 243.

LAUVERGNE J.J., SILVESTRELLI, M., LANGLOIS B., RENIERI C., POIREL D., GALIZZI - VECCHIOTTI,
1987; Proposition pour une nouvelle méthode de description de la robe chez le Cheval. 13e Journée d'étude, 11 mars, CEREOPA, Paris, p. 30 à 43.

LEBAS F., COUDERT P., ROUVIER R., de ROCHAMBEAU H.
1984, Le lapin élevage et pathologie, collection FAO, production et santé animales 19, Rome, 1-298.

LIENHART R.
1954. Hétérosis et consanguinité, la vie canine 23/24 et 25, Crépin Leblond, Paris, 8-12 et 44-47.
1954; Contribution à l'étude de l'hérédité du lapin Himalaya, Soc. de Biologie, Séance du 6 juillet, Tome CXLVIII, p. 1475.
1955; Hérédité de la panachure chez le Chien, La Vie Canine N°28 et 29. CREPIN LEBLOND et Cie, Ed. Paris, p. 109, 110; 161, 162.
1956 - Le Lapin Chamois de Thuringe - Lapins et Lapereaux, septembre octobre.
1957 - Le lapin Fauve de Bourgogne. Lapins et Lapereaux, janvier.
La race pure. Lapins et Lapereaux, septembre/octobre.
1962.- Étude sur le lapin Castorrex, Société Lorraine des Sciences, 2, G. Thomas, Nancy, 1-19.
1965 - Hérédité du type de pigmentation des lapins dits Papillon. Bull. de l'Académie et Soc, lorraine des Sciences, Tome 5, n° 3.

LUNEAU de BOISJERMAIN P.J.F.
1798.- De l'éducation des lapins, Paris, 1-125.

LUSH J.L.
1945, 3ème édition/1965, 10ème édition. Animal breeding plans. Iowa state university press ames.Iowa, 439 p.

MAHLICH P.
1909 - Unsere Kaninchen. Fritz Pfeningstorff, Berlin.

MANIACK P.

1982 - Etude de la population «Gris du Bourbonnais » à l'élevage du C.F.P.A. d'Ambert. Rapport de stage I.N.M., G.L.M.C.

MARCQ J. et LAHAYE J.

1932. Génétique animale, J. DUCULOT édit. Gembloux, Lib. Agri. Maison Rust. Paris, 344 p.

MARCHAL Commandant

1955, Av. Mai Juin, l'Inbreeding, Revue des Elevages de chevaux de pur sang, Paris, 12-18.

MARCHAL Commandant

1956, Décembre. L'évolution du trotting, Courses et Elevage, Unic, Paris, 571-573.

MARIOT-DIDIEUX,

1854; Guide pratique de l'éducateur de lapins. Imp. P.A. BOURDIER et Cie, Paris, 176p.

MARTINEZ Christine.

1980 - L'élevage du lapin en race pure. Mémoire de fin d'études, I.N.A. P.G.

MASON T.B.

1885 - Something about silvers. Fur and Feather Off. Idle.

MEGNIN P.

1895 - Le lapin et ses races. Lib. de l'Eleveur, Vincennes Paris.

MEGNIN Pierre,

1903; Le Lapin et ses races. Bibl. de l'éleveur, Paris, 2e édition, 230p.

MENIGOZ J.J.

1995. Les modèles de pigmentation, nuances et défauts pour un pelage dit "normal". Fédération Française de Cuniculture, Commission technique des standards.

MESLAY E.

1900 - Les Races de lapins - Imp. FRECOUR. Fiers de l'Orne.

1908 - Caractères sportifs des principales races de lapins. Amat. Paris.

1910-1914 - Lapins et cobayes. Revue dirigée par E. MESLAY.

MOBES W.,

1946; Bibliographie des Kaninchens, Akademischer Verlag Halle, Halle/Frankfurt, 318p.

MONNEROT M., VIGNE J.D., BIJU-DUVAL C., CASANE D., CALLOU C., HARDY C., MOUGEL F., SOUGUIER R., DENNEBOUY N., MONOULOU J.C.

Genetic and historic approach, colloque BRG 1993, sous presse.

MOWBRAY B.

1815 - A treatise on domestic poultry, pigeons and rabbits, London

NACHTSHEIM H.

1936 - Vom Wildtier zum Haustier - Alfred Metzner. Verlag, Berlin.

NICHOLS J.E., 1957, 4ème edition, Livestock Improvement, Oliver and Boyd, Edimburgh London, 218 p.

NICOLAUS R.A.,

1968; Melanins, Hermann, Paris, 310p.

NIEHAUS H.,

1987; Unser Kaninchen Rassen, Band II Rassebeschreibungen, Verlaghaus Reutlingen. Oertel + Spörler, 261p.

O.E.C.E.

1957. L'élevage des bovins, porcins et de la volaille. Méthodes d'amélioration génétique appliquées aux Etats Unis, Projet N° 253, Agence européenne de productivité de l'OECE, Paris, 249 p.

PAGES M.V.

1980.- Statut du lapin de garenne, *Oryctogalus cuniculus*, L. 1758, dans certains milieux du Languedoc, Mém. Trav. EPHE inst. Montpellier, **12**, 1-112.

PAUC J.

Oct. 1979. Sa bourbonnaise et sa descendance. Courses et Elevage, 133, 528-533.

PAUC J.

Juin 1980, Prix d'Amérique, prix de CORNULIER sélection d'une race, courses et él., 137, 244-248.

PELLERIN Janick

1981 - Première approche de l'étude des potentialités de la souche de lapins « Gris du Bourbonnais ». Mémoire de fin d'études, C.E.Z. Rambouillet.

PILANDON Marie-Thérèse et HENAFF R.

1982 - Etude des potentialités zootechniques d'une population de lapins « Gris du Bourbonnais », 2 ème Journée de la Recherche Cunicole, I.N.R.A. - I.T.A.V.I.

PLINE C.

1845.- Histoire des animaux, traduction française par GUEROULT, Lefèvre, Paris, 1-664

POPPE F.

Leipzig. bibliothek fur Kaninchenzuchter:

1905 - Das Deutsch landkaninchen von J. HEINZ.

1910 - Das Silber Kaninchen von M. BERTHOLD.

Das Schwarz oder blaulch kaninchen Von R. ROTTLOFF.

1908 - Das Gernsfarbige Thuringer Von E. PIEGSA.

1919 - Das Rheinische Schecken Kaninchen von J. HEINZ.

1922 - Das Rheinische Schecken Kaninchen Von W. ULLRICH.

1920 - Das Weisse Wiener Kaninchen Von E. OROEL.

1934 - Das Weisse Kiener Kaninchen von A. WILL.

1934 - Das Chinchilla Kaninchen van LEPUS

Das Meissner Wider Kaninchen von K. KONIGS.

RACING and BREEDING,

1950, Inbreeding in theory and in practice, printed in France by R. Blanchard-Paris, 2, 279-296, 3, 495-524.

RAYSON Ch.,

1872; Rabbits for prizes and Profit, "The Bazaar" Office, London 120p.

REUIL A.

1896-1897. Unions consanguines en zootechnie, 21 articles publiés de novembre à mars dans l'hebdo. Belge Chasse et Pêche, Imp. VANBUGGENHOUDT, Bruxelles.

RHYS LLEWELIN Sir,

1964. Breeding to race. J.A. Allen et Cie, Ltd London, 76 p.

ROBERTSON A.

Novembre 1969. Insémination et consanguinité. Thème IX, 6ème congrès international reproduction animale Paris, condensé CTCD/UNCEIA, Elevage et Insémination, ITF Paris, 4p.

ROBINSON D.,

1979; Encyclopedia of pet rabbits, T.F.H. Publications, inc., USA, Canada, England, 320p.

ROBINSON R.,

1958; Genetic studies of the rabbit, Bibliographia genetica, Deel XVII, 's - GravenHage, Martinus Nijhoff, p. 229 à 558.

1978; Colour inheritance in small lives stock, Watmoughs limited, Idle Bradford W.Y., p. 139 à 181.

ROCHAMBEAU H. (de)

1999. La monte en main, un exemple de régulation économique et génétique chez le pur sang. 25ème journée de recherche équine. Institut du cheval, 103-108.

ROCHAMBEAU H. (de) et ARNOLD J.

1982 - Le Conservatoire des Races d'animaux de basse-cour - L'éleveur de lapins, avril.

ROCHAMBEAU H. (de) VRILLON J.L.

1980 - Faut il sauver nos races de lapins ? La Revue avicole, 3, 87-93.

ROUGEOT J.

1981.- Origine et histoire du lapin, Ethnozootechnie, 27, 1-9.

ROUGEOT J. et THEBAULT R.G.

1984.- Le lapin Angora, le Point Vétérinaire, Maisons Alfort. 1-180.

ROZIER abbé,

1809.- Cours complet ou dictionnaire universel d'agriculture pratique et domestique et de médecine vétérinaire, 4. Paris. 305-310.

SANDFORD J.

1992. - Notes on the history of the rabbit. J. Appl. Rabbit res., 15, 1-28.

SANSON A.

1863. La consanguinité chez les animaux domestiques. P. AMELIN libraire. Faculté de Médecine, Paris,

SEARLE A.G.,

1968; Comparative genetics of coat colour in mammals, Logos press Academic press, London, 308p.

SEYSSEL St.

Juil. Août 1992. Hernani III, Trot inf. 64, Sarl Editrot, Paris, 48-49.

SEYSSEL St.

Juil. Août 1998. Quinio, Trot inf.1 15, Sarl Editrot, Paris, 60-75.

SCHAEDTLER F.

1940 - Konijnen verzorgin, Teelt en Rassen - W de HAAN, Utrecht.

SILVERS W.J.,

1979; The coat colors of mice, Springer Verlag, New - York, Berlin, Heidelberg, 379p.

SMITH E.

The Chinchilla Rabbit - Fur and Feather off, Idle.

STANDARD BRED RABBITS AND CAVIES, publié par A.R.B.A., Bloomington, Illinois 61701, 1986 à 1990, p. 5 à 170.

STANDARD OFFICIEL DES LAPINS DE RACE, S.C.A.F. /F.F.C., Imprimerie SERIS, Le Ban St Martin, 57050, 1987, 240p.

STARKE P.,

1899, 1903, 1907. 1941 (12 éditions). Starkes praktische kaninchenzucht, Vierte Auflage, Verlag, Dr F. POPPE, Leipzig, 230p.

TESIO F.

1958. Breeding the race horse. J.A. Allen et Cie, London, 114 p.

THERET M.

1968. Les problèmes de la consanguinité chez les animaux domestiques, revue Economie et Technique de l'Élevage, Paris, 19-20.

TOWNSEND G.A.

1912 - Practical rabbit keeping. CASSEL and Co. LTD, London.

TSCHAN A.

1935 - Die Kaninchenzucht in der Schweiz. Graphische Anstalt zofinger Tagblatt AC, Zofingen

VALMONT de BOMARE.

1800.- Dictionnaire raisonné universel d'histoire naturelle, 7, BRUYSET aîné, Lyon. 101-103.

VIEL A.

1996. Aux origines du trotteurs français, anciens articles rassemblés dans Etalons de Trot 1996, Sarl Editrot, Paris, 294-302.

VIGNE J.D.

1988.- Les mammifères post-glacières de Corse – Etude archéologique, CNRS, Paris. 1 -337.

VIGNE J.D.

1988.- Données préliminaires sur l'histoire du peuplement mammalien de l'îlot de Zembra (Tunisie), Mammalia, 52, 4, 567-574.

VOITURIN Marie-pascale.

1981 - Les races de palmipèdes domestiques (oies et canards). Performances zootechniques de quelques types génétiques. Mémoire de fin d'études E.N.I.T.A. Dijon.

WASER P.

1893 - Sport und Schlacht Kaninchenzucht. Creutzscher Verlag, Magdeburg.

WERMER B.J.,

1979 - Konijnen, Tweede Druk, ZB Zuidboek BV Uitgevers, Den Haag, 180p.

WEISSENBERGER K.

1976 - Kaninchen rassen - Albrecht Philler Verlag - 95 Minden.

1977 - Fortpflanzung und Vererbung in der kaninchenzucht.

WIEDMER H., BRONNER

1950 - Das burgunder kaninchen.

1951 - Des Weisse Hotot kaninchen.

1950 - Das Thuringer kaninchen.

Das Chinchilla kaninchen.

1951 - Des silber kaninchen.

Das Japaner kaninchen.

Ornithologische Verlag, Bern,

WIEDMER H.,

1975; Kaninchenzucht, Verlag Schwizerrisches Kaninchen Zucht Verband, 337p.

WITKAMP F., VAN DER MARK R.R.P.

1970 - Moderne Konijnenteelt. L.J. Veen's, Amsterdam.

WILLIAMS M.

1894 - The black and tan rabbit. Extrait du Bazaar, traduit par E. MESLAY, 1896, Armand LEROY, Mortain.

ZADORA-RIO E.

1986.- Parcs à gibier et garennes à lapins ; contribution à une étude archéologique des territoires de chasse dans le paysage médiéval, in Hommes et terres du nord, **2-3**,133-139.

ZEUNER F.E.

1963. - A history of domesticated animals, 19, the small Rodents: Rabbit, Hutchinson, London, 409-415.

Table des Matières

Préface d'Hubert de ROCHAMBEAU	3
Premier avant-propos Gilbert CORNET	4
Second avant-propos Samuel BOUCHER	5
Introduction de Jacques ARNOLD	6

Chapitre 1 : L'histoire du lapin (p7)

Historique de l'élevage du lapin. Compte rendu Académie d'Agriculture de France n° 80 pages 3 à 12 séance du 27 Avril 1994	8
Le lapin, 2 ^{ème} journée d'étude de la Société d'Ethnozootechnie. Avant propos. N° 75 d'Ethnozootechnie.	16
L'Élevage du lapin au Moyen Age (à suivre). CUNI-CULTURE n° 151, Janvier Février 2000.	18
L'Élevage du lapin au Moyen Age (suite et fin). CUNI-CULTURE n° 151, Mars, Avril 2000.	22

Chapitre 2 : Généralités zootechniques (p27)

L'élevage acte de production. FFC Info n° 26 du 10 Oct. 1985.	28
Dossier d'élevage. Lapins et lapereaux n° 2 Août 1964.	29
La notion de souche. Lapins et lapereaux n°10 Juillet Août 1955.	31
Les bases héréditaires de l'élevage. Lapins et lapereaux n° 15 Mai Juin 1956.	36
Tour d'horizon. Lapins et lapereaux n° 22 Juillet Août 1957.	40
Thèmes d'actualité. Lapins et lapereaux n° 12 Janvier 1967.	45
Où en sommes nous ? Lapins et lapereaux automne hiver 1962.	43
Le Sélectionneur. La Revue Avicole n° 4 d'Avril 1960.	49
Les outils du sélectionneur. La Revue Avicole n° 6 de Juin 1960.	51
Accouplement judicieux au clapier. Rustica 5 Juillet 1959.	54
Connaître ses animaux. Vos lapins n° 73 de Février 1965, réédité dans Lapins et Lapereaux n° 55 d'Octobre 1977.	55
La coopération dans la sélection. Vos lapins n° 80 d'Octobre 1965.	58
Le reproducteur. L'éleveur de lapins n° 24 de Juin 1983.	65
Amélioration génétique. Lapins et lapereaux avril 1969.	70
Races et réalités. La France Cuniculicole N° spécial de 1973.	72
A quoi servent les races de lapins ? L'Éleveur de lapins, hors série n° 4 Février 1979	80
Buts et modalités du croisement, Rustica 7 décembre 1959	82
Races et souches. Rustica 27 Mars 1960.	83
La valeur d'une race. Lapins et lapereaux n° 53 d'Avril 1977.	85
La chair du lapin et son avenir. La Revue Avicole n° 3 de Mars 1959 La revue avicole n° 4 d'Avril 1959.	86
Le lapin de chair. La Revue Avicole n° 12 spécial lapins de Décembre 1961	91
Néo-Zélandais, FFC info N° 130 Octobre 1994	96
Californien, FFC info N° 130 Octobre 1994.	98
Précocité, prolificité et rusticité du lapin. Rustica 12 Juin 1960.	100
Lapin normalisé, lapin de rendement. Rustica du 7 Mars 1959.	101
Le Club français de cuniculiculture et son avenir. La France Cuniculicole n° 2, 1 ^{ère} année, 2 ^{ème} trimestre 1970.	102
Vérités premières. La France cuniculicole, n°6, 2 ^{ème} année 1 ^{er} trimestre 1971.	105

Chapitre 3 : Les races (p107)

Histoire de quelques races de lapins. Ethnozootechnie n° 27 de 1981.	108
Evolution des races de lapins. La Revue Avicole n° 5 de Mai 1978	114
Pourquoi les standards de races de lapins ? L'éleveur de lapins n° 14 de Juin 1981.	125
Les standards en préparation. L'éleveur de lapins n° 23 d'Avril 1983.	129

Ce que l'Europe apporte : Les berceaux de race. Vos lapins n° 66 de Juin 1964.	132
Ce que l'Europe apporte : Les berceaux de race. Vos lapins n° 69 d'Octobre 1964.	136
Ce que l'Europe apporte : Les berceaux de race. Vos lapins n° 72 de Janvier 1965.	144
Les races lourdes. La Revue Avicole n° 3, Mars 1980.	148
Le Géant des Flandres. La France Cuniculicole N° spécial de 1973.	154
Le Papillon Français. La France Cuniculicole N° spécial de 1973.	156
Le Bélier Français. La France Cuniculicole N° spécial de 1973.	158
Les lapins argentés, leur origine..... (à suivre). L'éleveur de lapins n° 13 d'Avril 1981.	160
Le lapin Argente de Champagne. De sa province natale à l'Amérique ! (à suivre).	
L'éleveur de lapins n° 15 d'Octobre 1981.	163
L'Argente de Champagne son modèle racial (suite et fin). L'éleveur de lapins n° 17 Février 1982.	167
Le Fauve de Bourgogne, son historique. L'éleveur de lapins n° 6 d'Octobre et 7 de Décembre 1979.	172
Colloque Européen « Néofauve ». Lapins et lapereaux n° 6 Hiver 1960/1961.	180
Les Bleu et Blanc de Vienne. La France Cuniculicole N° spécial de 1973.	186
Le Blanc de Hotot. La France Cuniculicole N° spécial de 1973.	189
Le lapin Russe. La France Cuniculicole n° 6, 2 ^{ème} année, 4 ^{ème} trimestre 1971.	192
Le Noir et Feu. La France Cuniculicole N° spécial de 1973.	200
Les lapins nains de couleur. La Revue Avicole n° 10 d'Octobre 1962.	204
Le lapin Rex et son histoire 11 ^{ème} rencontre nationale des éleveurs de la FFC. Bulletin FFC Juin 1997.	206
Les populations raciales de lapins dans l'élevage fermier. L'éleveur de lapins d'Avril, Mai 1983.	210
Un exemple de conservation des animaux de basse-cour : Les lapins de race. Festival Animalier International de Rambouillet. F.A.I.R. 1992.	213
Le point sur la conservation des races cunicoles. Quoi de neuf docteur ? Inforé'zoo Races domestiques en péril bulletin n° 3.	214
Races domestiques en péril, 3 ^{ème} journée d'étude de la Société d'Ethnozootechnie. Inventaire des races menacées et des actions de conservation. (en collaboration avec H de ROCHAMBEAU.	
La Revue Avicole n° 7-8 Juillet Août 1984, 94 ^{ème} année.	218
Le conservatoire des races d'animaux de basse-cour : Bilan de deux ans d'activité et perspectives d'évolution. (en collaboration avec H. de ROCHAMBEAU). L'éleveur de lapins n° 18 d'Avril 1982	226

Chapitre 4 Les Expositions (p233)

Historique des expositions concours de lapins de race. Compte-rendu des interventions et des débats du 19 ^{ème} congrès de la FFC.	234
La présentation aux concours expositions. Lapins et lapereaux n° 17 Sept/Oct. 1956	238
La présentation aux expositions. Lapins et lapereaux n° 21 Mai Juin 1957.	240
L'animal d'exposition. Lapins et lapereaux n° 45 Avril 1975.	243
Les jugements. Lapins et lapereaux n° 67 Octobre 1980.	245
La qualité d'un jugement. Lapins et lapereaux n° 93 Avril 1987.	248
Strasbourg Orangerie. Lapins et lapereaux n° 23 Sept. Oct. 1957.	250
Les lapins à Essen, la Revue avicole N° 1 Janvier 1961	254
Lucerne. La Revue Avicole n° 12 spécial lapins de Décembre 1961.	257
Stuttgart 1962 : douze mille cinq cents lapins ! Vos lapins n° 57, Juillet août 1963.	264
Stuttgart. Lapins et lapereaux n° 26 Juillet 1970.	276
Berne. Revue avicole n° 4 d'Avril 1976.	280
L'une des plus grandes expositions internationales de lapins de race..... Strasbourg 1981.	
L'éleveur de lapins n° 16 de Décembre 1981.	284
Les grandes expositions européennes : d'Amsterdam à Stuttgart via Lugano (à suivre).	
L'éleveur de lapins n° 19 de juin 1982.	289
Les grandes expositions européennes (suite). Stuttgart 1982 : 26.000 lapins.	
L'Éleveur de lapins n° 20 Octobre 1982.	294
La 24 ^{ème} Exposition internationale de Metz, un éventail de plus de 2.200 lapins.	
L'Éleveur de Lapins n° 22 de Février 1983.	301
Stuttgart 1987 plus de 36.000 lapins. FFC Info n° 53 du 15 janvier 1988.	303
Journées techniques FFC au domaine expérimental du Magneraud.	
Lapins et Lapereaux n°95 Octobre 1987.	305

Chapitre 5 : Les couleurs du lapin (p315)

Les couleurs des lapins Généralités.(Standards 2000 page 28 et début 29).	316
Les modèles de pigmentation chez le lapin. CUNI-SCIENCES volume 2, fascicule 3, 1984.	317
Patrons colorés, standards et évolution raciale chez le lapin. Ethnozootecnie n° 45 du 4 avril 1990.	325
La coloration chez le lapin : du patron au gène. Essai de synthèse critique des connaissances actuelles. En collaboration avec H. de ROCHAMBEAU et JJ MENIGOZ.	
Journée de la recherche lapins 2005..	331

Chapitre 6 : Autres espèces animales (p337)

Haute Normandie L'élevage LANGE et son rayonnement. UPRA NORMANDE N° 60.	338
Prémices et débuts de la sélection animale en France. Géniteurs prépotents et pratique de l'intra culture. N° 63 d'Ethnozootecnie Avril 1999.	339

Postface (p345)

Robert LIENHART. Lapins & Lapereaux N° 28 Janvier 1971.	346
Le souvenir de Jean ROSTAND. Lapins & Lapereaux n° 55 d'Octobre 1977.	349
Autres noms de l'élevage.	350

Bibliographie (p359)

Table des matières (p368)