

LA DEPIGMENTATION

Depuis plusieurs années les éleveurs de Cauchois s'interrogent sur l'évolution de deux problèmes importants et particulièrement constants :

la dépigmentation des rémiges et des rectrices la disparition progressive du liseré qui délimite le maillage.

Après avoir rappelé succinctement quelques données fondamentales, je me risquerai à développer une logique d'observations.

Depuis les recherches de Mendel, nous savons que les races et variétés de pigeons domestiques sont des mutations de la forme originelle bleu barré (le Biset). La combinaison des différentes mutations a contribué à la création de toutes les races connues à ce jour, dont bien entendu le Cauchois.

Pour comprendre le processus physique à l'origine de la couleur, il faut rappeler que la coloration du plumage provient principalement de deux sources : la pigmentation et la structure de la plume :

- l'origine pigmentaire fournit des couleurs mates
- l'origine structurale produit des couleurs brillantes.

Dans certains cas les deux facteurs sont combinés et produisent des effets particuliers.

Origine pigmentaire

Les pigments sont des composés chimiques (protéines) situés dans les plumes, dont les plus communs sont la mélanine et les caroténoïdes.

✓ Pigment mélanique

Il en existe de deux sortes : l'eumélanine qui est un pigment noir et la phaeomélanine qui est un pigment rouge.

Ces pigments, synthétisés par la peau et mis en place lors de la croissance des plumes, leur confèrent des teintes de brun et de noir. Associée à d'autres composantes, la mélanine est à l'origine de couleurs variées.

La pigmentation mélanique de la forme originelle bleu barré est le pigment noir (eumélanine) qui comprend de faibles particules de pigments rouges (phaeomélanine).

Dans son article (colombiculture n°97 mai 1995) Jean Louis FRINDEL nous explique que par mutation est apparue la couleur de base rouge cendré qui est un rouge dominant sur le noir et qui possède une majorité de particules de phaeomélanine. Ensuite une deuxième mutation faite d'un mélange d'eumélanine et, en moindre dose, de phaeomélanine a fait apparaître le brun lequel est dominé par les deux précédents.

Le même auteur précise qu'il s'agit « *d'un mélange de pigments colorants et non d'un mélange de gènes de coloration* ». Ce détail non négligeable nous permettra peut-être de mieux comprendre nos différentes observations. « *...Les gènes ne sont ni modifiés ni mélangés lors des accouplements. Par élevage en lignée, les variétés d'origine des parents réapparaissent à côté d'autres variétés...* » « *... Dans le cas*

d'une recherche d'amélioration d'une variété, il convient de procéder au sein de variétés à parenté étroite... ».

Du Biset (bleu barré) d'origine nous avons donc désormais trois colorations de base qui sont : le noir, le rouge cendré et le brun. Nous savons par ailleurs que le dessin d'un pigeon est dû à une mutation génétique qui a fait apparaître en plus des sujets barrés, des pigeons sans barre ou écaillés.

Rappelons que la couleur peut être portée par les chromosomes sexuels alors que le dessin est toujours porté par une autre paire de chromosomes : autosomes. cf. article de G. Armand « *le cauchois bleu barré rose* » Colombiculture n°80 juillet 1992.

Toujours selon Jean Louis Frindel, le Cauchois ne peut se passer du facteur bronze (couleur du maillé rouge, bleu barré rouge) et des différentes variétés correspondantes et diluées : sulfure (couleur de l'argenté barré jaune et l'argenté maillé jaune). Les maillés blancs et les barrés blancs seraient plutôt des TOY STENCIL.

En ce qui concerne la différence entre l'écaillé et le maillé, Jean Louis FRINDEL se proposait, dans son article cité en référence, d'expliquer comment : « *le dessin écaillé appelle le liseré noir supplémentaire chez le bronze, et devient donc maillé* ».

Cet élément de réflexion nous serait indispensable pour mieux comprendre certaines difficultés rencontrées dans nos élevages.

✓ **Pigment caroténoïde**

Les caroténoïdes (lipochromes) sont fournis tels quels par la nourriture. Ils ne subissent pratiquement pas de transformation avant de se déposer sur les plumes auxquelles ils donnent des teintes jaune vif, orange et rouge, selon la nature chimique des aliments. Le rouge des ailes de flamants roses illustrent bien ce phénomène. Il provient d'un pigment caroténoïde élaboré par une algue. Cette algue est consommée par des crevettes qui sont ensuite mangées par le flamant, ce qui transforme les pigments qui se fixeront dans les plumes.

Des dépigmentations expérimentales ont été réalisées pour en démontrer les causes alimentaires.

Dépigmentations expérimentales

Riddle (1908) a fait respirer du nitrite d'amyle (puissant vasodilatateur constituant les poppers très consommés dans les boîtes de nuit des années 80 !) à des pigeons qui, après avoir "chanté comme pour montrer leur contentement" (sic), ont montré des "fault-bars"(défauts de barres), ce que Riddle interprète comme la preuve de l'importance de la baisse de pression sanguine dans l'apparition de ces barres.

Murphy et King (1987, 1988) ont donné à des Bruants à couronne blanche (Zonotrichia leucophrys gambelii), avant et pendant la mue, soit une nourriture privée d'acides aminés soufrés soit une nourriture équilibrée mais en quantité insuffisante. La carence en acides aminés soufrés se traduit par des malformations importantes des plumes (rachis courbé en particulier) mais pas de dépigmentation. La nourriture en quantité insuffisante produit une dépigmentation sur les plumes, la disparition de barbules et un rallongement de la période de mue.

Groody (1942) donnent une nourriture sans vitamine, supplémentée par les principales vitamines sauf l'acide pantothénique (vitamine B5) à des poussins de

poules Black Minorca. Cela provoque aussi une dépigmentation et une diminution des barbules. Il observe de plus des granules de mélanine plus petits et moins nombreux.

Hill et al. (1961) , en étudiant l'effet d'une carence en cuivre sur les globules rouges de poules, ont remarqué qu'elle provoquait aussi une dépigmentation générale des plumes.

Fritz et al. (1946) et Klain et al. (1956) ont étudié l'effet, sur la pigmentation de dindonneaux et de poulets, de régimes carencés en lysine, acide aminé indispensable. Dans les deux cas, la carence se traduit par une croissance générale nettement plus faible et la présence de plumes blanches ou de barres alaires blanches semblables à celles observées (en général, ce sont les ailes qui sont touchées, parfois la queue, de manière symétrique). Le rajout de lysine fait reprendre du poids et empêche l'apparition de dépigmentation. Klain et al. ont remarqué un déficit important de l'activité (mais pas forcément de la quantité) de la tyrosinase, enzyme responsable de la fabrication de la mélanine, dans les plumes des oiseaux carencés en lysine. Notons cependant que chez Fritz et al. , il y a des cas d'oiseaux carencés en lysine à très faible poids mais sans bande blanche. De plus, les dindonneaux "à bandes blanches" retrouvent une coloration normale vers l'âge de 10 semaines, sans qu'on leur donne de la lysine en plus !

Site internet d'après un document de Frédéric Mahler.

Les caroténoïdes et la mélanine sont deux pigments présents chez les pigeons. La lecture de ces différentes expériences montrent, s'il le fallait, l'importance que nous devons accorder à la nourriture de nos pigeons et aux incidences que pourraient entraîner des carences alimentaires (vitamines, calcium etc.) ; Il serait d'ailleurs intéressant de savoir si des pigeons en liberté, donc susceptibles de trouver une alimentation variée et sélectionnée au gré des besoins, subissent le phénomène de la dépigmentation. Quoiqu'il en soit, et bien que chez les oiseaux, le jaune, le marron, en passant par l'orange et le rouge soient dus aux caroténoïdes, nous ne constatons que très rarement leurs incidences sur la couleur des Cauchois. Voilà peut-être un terrain de recherche intéressant à exploiter.

Une interrogation subsiste, car ces deux origines pigmentaires n'expliquent pas d'où proviennent les couleurs brillantes comme le bleu, le vert et le violet remarquées chez certains oiseaux : le paon, le geai ou le pigeon dans son camail.

Qu'en est-il de ces couleurs vives ?

Origine structurale.

Les couleurs dites structurales sont plus brillantes. Ces couleurs proviennent de l'interaction de la lumière avec la structure de la plume. Elles varient souvent selon l'incidence de la lumière. Différents facteurs engendrent les couleurs bleu, vert et les teintes brillantes ou iridescentes (tête des canards colverts ou camail du pigeon).

Pour connaître le processus physique à l'origine de ces couleurs, il faut connaître la structure de la plume.

Structure de la plume

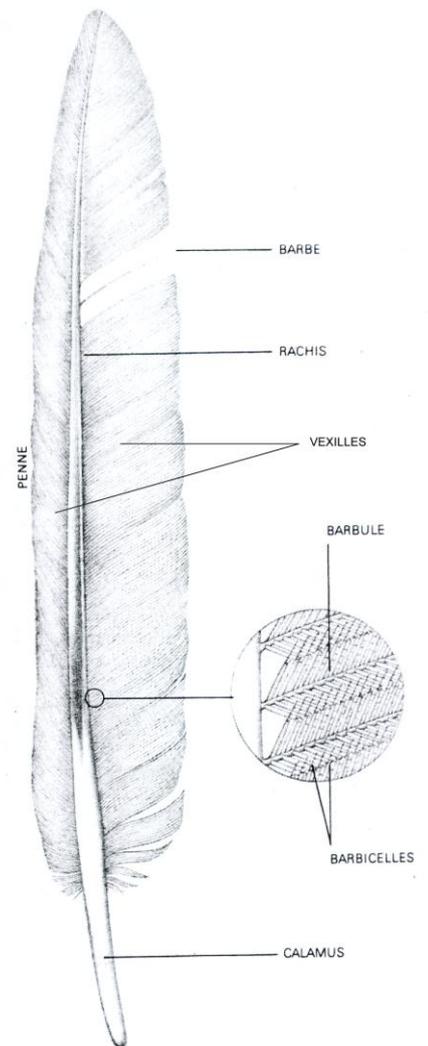
Une plume typique est constituée d'une hampe centrale qui est creuse à la base : le calamus, (pour l'approvisionnement en substances nutritives). Dans son prolongement elle devient pleine : le rachis. La hampe supporte de part et d'autre les deux vexilles. Ceux-ci sont des réseaux très finement entrelacés dont seule l'observation microscopique révèle la merveilleuse architecture.

Ces réseaux sont fait de centaines de tiges parallèles : les barbes.

Chacune de ces barbes étant elle-même une plume en miniature. Une barbe porte des centaines de petites barbules munies de minuscules crochets qui agrippent les barbules de la barbe voisine.

Il faut savoir qu'il n'existe pas de pigment bleu dans le règne animal.

Le bleu structural (ex : chez le geai) naît dans les barbes. Les barbes des plumes bleues se composent d'une moëlle entourée de cellules elles-mêmes recouvertes d'une mince cuticule de cellules aplaties (sorte de petite peau très fine). Cette cuticule ne laisse traverser que les plus courtes longueurs d'ondes de la lumière diffusée par la moëlle c'est à dire le bleu.



Quand les barbules sont incolores, le bleu est clair. Quand les barbules sont couvertes de mélanine noire, le bleu est plus sombre. Ainsi que nous le disions au début de cet article, la présence d'une variante de la mélanine transforme la couleur. Elle est présente dans toutes les barbules du plumage d'un pigeon.

Une nouvelle fois, nous constatons que la couleur, quelle qu'elle soit, est toujours dépendante de la mélanine sous-jacente.

Et l'iridescence ? Ce phénomène explique la forme des barbes et des barbules qui sont habituellement tubulaires. Selon Ch. Lepire (l'écho du cap) la modification de ces mini-tubes nuance les bleus. « ... ajoutez-y des aspérités et vous aurez des couleurs veloutées. Aplatissez-les et élargissez-les, les barbes et les barbules agiront comme des réflecteurs et feront briller les couleurs qui se décomposeront à la manière d'un prisme. Les couleurs apparaîtront tel un arc en ciel, d'où l'iridescence qui en résulte ... ». On peut observer le même phénomène sur les bulles de savon.

Revenons aux Cauchois et aux sujets qui nous préoccupent :

- la dépigmentation des rémiges et des rectrices
- la perte du liseré.

Chez le Cauchois les différentes variétés sont génétiquement constituées à partir de 4 caractères : couleur et dilution – dessin et marque.

Je ne m'attarderai pas sur le caractère dit « de marque » lequel s'applique pour nous au niveau de la bavette, du croupion et qui sait... peut-être de la marque blanche tant décriée à l'anus !...

Les 3 caractères qui nous intéressent sont : la couleur et la dilution et par extension le dessin.

Fort de ce qui précède, nous pouvons nous interroger et tenter d'apporter quelques réponses. Elles pourront être confirmées ou infirmées. Il s'agit simplement de développer une logique d'observation.

Première interrogation : N'allons - nous pas trop loin dans la sélection et l'accouplement de pigeons à parenté étroite et dont la couleur de fond est très claire (très dépigmentée) ?

Que recherchons-nous depuis de nombreuses années ?

Nous sélectionnons des pigeons à la couleur du manteau pure et intense dont les dessous doivent être clairs et homogènes. Nous avons vanté la beauté de ces pigeons et orienté la sélection des éleveurs en ce sens.

Aujourd'hui nous nous inquiétons de voir apparaître une forte dépigmentation des rémiges et des rectrices. Peut-être serait-il sage de nous remettre en question, tout au moins en ce qui concerne la forte dépigmentation de la couleur des dessous.

Chez les oiseaux dont la couleur de fond est très claire, il y a bien entendu modification de la pigmentation mélanique des plumes. L'axe central de la plume (rachis) est légèrement plus dilué et l'eumélanine se disperse dans les barbes de la plume. On peut parfois observer dans les plumes de couverture le phénomène de petites bandes blanches plus claires. Ce phénomène augmente alors l'effet de voile sur le manteau d'un pigeon (nous utilisons le terme de manteau farineux ou de manque de luminosité). Souvent, ces mêmes pigeons très clairs ont les flancs en manque de mélanine ce qui les rend de plus en plus blanchâtres. Nous parlons alors de dessous trop clairs...

Pourquoi avons-nous fait cette démarche ?

Parce que, simplement, le contraste recherché : « fond clair - manteau soutenu » ne faisait qu'embellir le Cauchois. On observait que l'association de pigments dilués ne modifiait pas pour autant la couleur du manteau, la mélanine sous-jacente se concentrant fortement à l'emplacement du bronze... ou du sulfure après dilution. Ce même phénomène pourrait aussi donner un sens aux traces de « poivrage » (une forte concentration d'eumélanine laissant alors des traces pigmentaires). On pensait améliorer le phénotype (l'aspect) de nos pigeons pour les rendre plus séducteurs. Cette voie pourrait nous faire perdre beaucoup de temps et d'énergie. Je ne pense pas qu'il soit indispensable d'aller plus loin dans cette direction, au risque de connaître des problèmes irréversibles, surtout si nous avons l'habitude de travailler en consanguinité rapprochée.

Seconde interrogation : Le liseré ne suivrait-il pas le même chemin... Ne serait-il pas rattaché à la couleur de fond?

Tenant compte des éléments précédents, ma réponse est la suivante : si le liseré est un élément commun à la couleur de fond, la disparition ou la perte de ce liseré sont alors en relation étroite avec une dépigmentation de cette même couleur.

N'avons - nous pas régulièrement constaté que le maillage de certains pigeons très séducteurs n'a plus de liseré. En contre partie, des pigeons à la couleur du manteau terne ou diluée, voire poivrée, gardent un liseré parfois même grossier.

Ces observations confortent le postulat qui consiste à rattacher le liseré à la couleur de fond.

Regardons attentivement les retrices des cauchois. A leur apparition, nous remarquons qu'elles sont fortement colorées de noir. La concentration pigmentaire de mélanine noire (eumélanine) étant alors très importante. Progressivement et en se développant s'opère une dépigmentation de l'extrémité vers le bas de la plume (du rachis vers le calamus). Ce phénomène peut être très homogène ou très progressif allant jusqu'à faire apparaître des bases de retrices blanches. Pour autant la barre caudale reste noire ! En examinant les pigeons, nous constatons aussi, qu'en règle générale, plus la couleur de fond est claire, plus la barre caudale est terne.

Il en va de même lorsqu'il s'agit de la dilution du pigment dans la barre caudale d'un argenté, la barre n'étant plus noire mais dun.

Dans ces deux cas les particules de pigment sont moins concentrées et l'intensité de la couleur est diminuée, ce qui montre que rien, à priori, ne dissocie la barre caudale de la couleur de fond. Rappelons-nous que la couleur, quelle qu'elle soit, est toujours dépendante de la mélanine sous-jacente.

Pour quelles raisons le liseré ne serait-il pas lui aussi un élément indissociable de la couleur de fond ...?

J'entends alors la théorie qui consiste à dire que l'épaisseur du liseré est liée au dessin et que la couleur du liseré est liée à la couleur de fond.

Je pense que cela ne va pas à l'inverse de mon observation.

Conclusion

Bien que cette approche ne soit pas exhaustive, nous pourrions en déduire de façon empirique que, plus une sélection rapprochée voire consanguine tendra vers le choix de reproducteurs d'une couleur de fond bleu ou argenté très claire (donc fortement dépigmentée), plus les barbules des retrices et des rémiges deviendront incolores donc blanchâtres.

Mais pourquoi plus particulièrement à leur base ?

Je n'ai pas réellement d'explication. Peut-être faudrait-il chercher du côté de la structure même de la plume et spécialement de la fonction de la hampe dans son rôle d'approvisionnement en substances nutritives.

Je constate simplement qu'en ce qui concerne les rémiges et les rectrices leurs bordures supérieures sont toujours plus pigmentées.

Enfin, si nous suivons le même raisonnement pour le liseré, le considérant comme un élément de la couleur de fond, il subirait les mêmes effets dus à une trop forte dépigmentation, au point de disparaître par manque de mélanine. Il est d'ailleurs intéressant de constater chez les sujets barrés ou maillés que, lorsque le liseré est très fin, voire à la limite de disparaître, la couleur n'est pratiquement jamais « poivrée ».

Je serai tenté de dire : « aux mêmes causes les mêmes effets !... »

Serions-nous alors face à une double évolution susceptible d'être contrée par un choix de reproducteurs dont la couleur de fond serait moins dépigmentée ?...

Je vous laisse à votre réflexion ... et qui sait, peut-être à vos crayons.

Standard édité par le CFC page 27.

« Il y a un perpétuel antagonisme entre couleur de manteau et couleur de fond. Pour faire comprendre ce problème, on pourrait prendre l'image de la balance. Toute intensité ou pureté d'une zone de couleur et donc surcharge de cette couleur entraîne l'affaiblissement de cette couleur et voilà le bel équilibre rompu, équilibre tant de fois approché par l'éleveur, mais jamais complètement maîtrisé ».

D. Cherbonnier