Zeitschrift: Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft = Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della Società Elvetica di Scienze Naturali

Herausgeber: Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

Band: 28 (1843)

Artikel: Considérations sur les colorations animales

Autor: Sacc, F.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-89762

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 03.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

X.

CONSIDÉRATIONS

SUR

LES COLORATIONS ANIMALES,

PAR F. SACC, FILS, DE NEUCHATEL.

Les recherches de Vauquelin nous ont signalé l'existence d'une matière colorante rouge dans les cheveux rouges, et d'une autre noire dans les cheveux noirs; ces deux substances n'ont point été étudiées; on ne les a pas même séparées de l'huile animale qui les accompagne. Le sang a fourni une couleur rouge, dont la pureté peut au moins être mise en doute; on en a extrait encore deux autres, l'une jaune, l'autre bleue; mais l'existence de cette dernière est vivement contestée.

L'urine nous offre des sédiments rouges ou bleus, attribués: les premiers, à l'acide rosacique; les seconds, à la cyanourine, qui n'est autre, peut-être, que l'acide rosacique modifié, puisque, comme lui, elle est soluble dans l'alcool, et que, traitée par les acides, elle se colore en rouge. Un des principes de l'urine, l'acide urique, qu'on trouve en abondance dans les déjections des oiseaux de proie et des serpents, vient de produire, entre les mains du savant M. Liebig, plusieurs dérivés,

dont la couleur rappelle les teintes des insectes les plus brillants.

La bile produit une matière colorante jaune, qui, sous l'influence de l'acide nitrique, passe au vert, puis au bleu, au violet, au rouge, et reprend enfin sa teinte primitive.

La sueur des aisselles et des pieds offre chez l'homme, dans certaines maladies du bas ventre, une coloration bleue très-intense, et assez abondante pour teindre les linges avec lesquels elle se trouve en contact. Elle n'a pas été étudiée.

La cochenille renferme une belle couleur rouge qu'on a obtenue cristallisée, mais qui est si fugace, que je ne puis la croire propre à cet animal; elle doit provenir au moins en partie de la plante sur laquelle vit cet insecte, et qui produit des fruits pourpres.

La sèche contient une encre aromatique noire, peu étudiée, et presque indestructible, parce qu'elle est fortement chargée de carbone.

Voilà quelles sont les matières colorantes retirées jusqu'ici des animaux ; aucune d'entre elles n'a été fournie par le plumage des oiseaux, dont personne, à notre connaissance, n'a étudié les riches colorations, dans la persuasion qu'elles sont dues à un jeu de lumière produit par la conformation même des plumes, et analogues à celui que nous offrent les bulles de savon, et en général les lames transparentes lorsqu'elles enveloppent une couche d'air. Cette opinion ne peut être que fausse, puisque les plumes prennent par la teinture toutes les couleurs

possibles avec la même facilité que les tissus végétaux; qui d'ailleurs n'a pas vu l'épiderme transparent des caroncules du coq d'inde coloré en rouge vif sous l'influence d'un afflux de sang, passer par le froid au bleu le plus pur, puis au blanc; qui ne sait que les plumes arrachées au corbeau, au merle, repoussent blanches; celles des perroquets, rouges ou jaunes, et que les indigènes du Brésil ont le talent de barioler le plumage de ces beaux oiseaux, de manière à ce que les nouvelles colorations qu'ils lui ont communiquées se renouvellent à chaque mue. Il est impossible d'attribuer les changements de coloration offerts par ces trois exemples, à une altération du tissu des plumes qui reste absolument le même; tandis que rien ne s'oppose à ce qu'il soit dû uniquement, comme dans le premier cas, à la présence où à l'absence de la substance colorée qui est le sang ou un de ses principes. Si le plumage du coq de roche ne devait ses teintes enflammées qu'aux minces pellicules formant le tissu de ses plumes, il ne se ternirait pas, comme au reste, celui de tous les autres oiseaux, sous l'influence des rayons solaires. Les plumes chatoyantes ne doivent, il est vrai, la vivacité de leurs nuances qu'à l'action exercée sur la lumière par les minces pellicules de mucus qui les composent; mais si entre elles ne reposait aucune matière colorée, leur jeu de coloration ne serait pas plus stable que celui de la nacre et de la bulle de savon, qui change à tout instant. L'art qui nous a appris à imiter l'un de ces beaux jeux de couleurs, nous en a probablement donné la clef; nous reproduisons sur la soie seulement, parce qu'elle seule possède un brillant ana-

logue à celui de certaines plumes, la charmante teinte gorge de pigeon, en entrelaçant dans un sens des fils bleus, et dans l'autre des fils violets; cette coloration serait donc le produit de l'existence simultanée et distincte de deux matières colorantes dans le même tissu organique. Mais ce phénomène ne peut pas toujours être expliqué de cette manière; car on ne peut attribuer les vives colorations métalliques des plumes de la pie, qu'à l'action exercée sur la lumière par leur tissu, puisque, regardées sous un certain jour, elles ne paraissent plus que noir mat, sans aucun reflet. Puisqu'ici une des colorations n'est que passagère, il est clair qu'elle ne peut être produite que par une action analogue à celle des bulles de savon sur la lumière.

Toutes les plumes contiennent donc une matière colorée, sauf celles qui sont blanches; ces dernières devraient être incolores; elles ne doivent leur teinte qu'à la disposition particulière de leurs lamelles qui, par elles-mêmes, sont incolores et translucides, ainsi qu'on peut s'en assurer en les observant isolément.

Les mammifères ne présentent des colorations brillantes que sur les parties nues de la peau qui se teignent par l'action directe du sang; c'est à cette cause que nous rapportons la belle teinte bleue du museau des mandrills adultes, ainsi que plusieurs autres qu'on ne trouve guère que chez les singes. Il est curieux d'observer que ce n'est que dans le cas dont nous venons de parler qu'on rencontre chez les mammifères les teintes brillantes des oiseaux, et que ce n'est que sous deux formes, le rouge et le bleu, modifications qui toutes deux appartiennent au sang et ne

peuvent venir que de lui, puisqu'elles disparaissent avec la vie. Les poils des mammifères, dont les couleurs sont plus ou moins ternes, ne présentent jamais le bleu, le jaune vif, le rouge, le violet, le vert, non plus que des reflets métalliques, à l'exception du chrysochlore du Cap, qui doit en offrir d'assez remarquables. Les teintes que présente le pelage des mammifères sont dans l'ordre où on les rencontre le plus fréquemment: le fauve, le brun, le noir, le fauve orangé, le jaune verdâtre, le gris et le blanc.

La peau des mammifères, assez translucide en général, peut, comme celle de l'homme, prendre différentes teintes sous l'influence de circonstances encore mal déterminées; mais certainement par l'action du sang. La peau se colore presque toujours en noir ou brun foncé, quand elle est nue et, par conséquent, exposée à l'action directe des rayons solaires, lorsqu'elle reste transparente, et par conséquent rose, à cause des vaisseaux sanguins qui circulent au-dessous, elle devient épaisse et rude, comme nous la voyons chez une variété de chiens turcs. Dans bien des cas, mais pas dans tous, la peau est de la même couleur que les poils qui la couvrent. En général, lorsque la peau est transparente elle change de couleur chaque fois que l'état de l'animal éprouve quelque variation, ainsi que nous le remarquons chez l'homme surtout, où la colère la rougit, la violace ou la décolore; tandis que le froid ou un obstacle quelconque dans la respiration ou la circulation, la rendent bleue, et qu'un épanchement de bile la colore en jaune. Nous pouvons aussi en changer la teinte artificiellement; c'est

ainsi que nous la teignons en noir, en avalant du nitrate d'argent.

Il est probable que la peau des oiseaux présente les mêmes caractères que celle des mammifères, puisque dans les endroits où elle reste à découvert elle paraît colorée comme elle en rose, rouge, bleu ou blanc mat. Nous l'avons trouvée rosée sur toutes les espèces où nous l'avons examinée dans les endroits où elle est couverte de plumes.

Les reptiles à peau nue l'ont généralement colorée, en vert plus ou moins noirâtre, quelques-uns cependant brillent des plus riches couleurs, telles sont la plupart des rainettes. Parmi eux, le caméléon présente de curieux phénomènes de coloration volontaire, et le protée habitant les profondeurs des lacs souterrains de la Carniole, a la peau si transparente, qu'on aperçoit, serpentant au-dessous d'elle, les vaisseaux qui la nourrissent.

Les reptiles à écailles nous offrent une infinité de teintes dues en majeure partie, comme celles des poissons, à la nuance de leur peau que nous apercevons à travers leurs téguments; voilà pourquoi presque tous changent de couleur au moment où ils perdent la vie, et où, par conséquent, les fluides vitaux, cessant de circuler, ils n'ajoutent plus rien à l'intensité de sa coloration.

Les mollusques, de même que les insectes, sont doués de la plus admirable variété de colorations, depuis la translucidité la plus parfaite jusqu'au noir de jais. Ces deux classes d'animaux communiquent à leurs téguments des teintes aussi brillantes qu'inaltérables, et malheureusement fort peu étudiées. Toutes les deux nous fournissent

des matières colorantes: la cochenille, le kermès, la sépia, la pourpre.

Quelques-uns des crustacés généralement colorés en vert noirâtre présentent la remarquable propriété de changer de couleur dans certains cas; c'est ainsi que l'enveloppe calcaire du homard et de l'écrevisse passent au rouge par la cuisson. Cette action, due à l'altération de la matière colorante par une chaleur élevée, peut aussi provenir d'une autre cause, puisqu'on trouve assez fréquemment parmi les écrevisses communes des individus bien portants, d'un rouge aussi vif que s'ils venaient d'être cuits.

Afin de pouvoir nous expliquer les colorations si variées du règne animal, nous devons chercher d'abord comment elles se forment.

La coloration normale ne peut être produite que par les aliments, puisqu'elle se renouvelle. Tous les animaux se nourrissent de matières composées en plus ou moins grande proportion de carbone, hydrogène, oxygène et azote, mais les uns les prennent peu azotées, d'autres très-azotées, d'autres enfin, et c'est le plus petit nombre, mangent indifféremment des unes et des autres. Dans la première classe, comprenant les gazelles, les chevaux, les rats, les oies, les dindons, nous trouvons peu de brillantes colorations. Dans la seconde, les mammifères féroces et les oiseaux de proie, ne nous offrent aussi, à peu d'exceptions près, que des couleurs ternes. C'est dans la troisième que nous trouvons le plus grand nombre de teintes éclatantes; à cette classe appartiennent tous les animaux frugivores, singes, gallinacées, perroquets

et autres, parmi lesquels nous remarquons cependant quelques exceptions, puisqu'il y a des singes, des gallinacées et des perroquets dont les couleurs sont ternes et uniformes.

Considérés sous ce point de vue, nous laisserons de côté les poissons, les insectes et les mollusques, que nous n'avons pas étudiés. Pour ne pas nous étendre au-delà de nos connaissances, nous ne poursuivrons l'étude du développement des matières colorantes animales que sur les animaux où elles se présentent avec le plus de variété et d'éclat; ce sont, pour les mammifères, les singes, et pour les oiseaux, les perroquets. Les poils des premiers, formés par une agglomération de cellules, se développent sous l'épiderme qu'ils traversent et à la surface duquel ils s'élèvent plus ou moins. Ils consistent en longs tubes creux, presque toujours pleins d'une huile colorée; ils tombent et se renouvellent comme les plumes des oiseaux. Les singes, quoiqu'essentiellement frugivores, aiment passionnément les aliments très-azotés, et ceux qui parmi eux mangent le plus d'insectes, sont en général aussi ceux qui présentent les couleurs les plus variées et les plus vives.

Les plumes naissent, comme les poils, d'une agglomération de cellules épidermiques; mais elles subissent, de plus qu'eux, une sorte d'incubation avant de paraître au jour. Enveloppées dans un large tube flexible et ouvert seulement à sa base, elles s'y forment dans un milieu de sang qui paraît se renouveler, puisqu'il est toujours d'un beau rouge. Au bout d'un certain temps, le sang disparaît, la plume adulte rompt son enveloppe et ne fait

plus que s'allonger par sa partie médiane; lorsqu'elle a acquis tout son développement, elle est formée de trois parties distinctes: la tige, les barbes et la moelle.

La tige, vide à sa base qui est cylindrique et un peu comprimée sur ses deux faces latérales, ne tarde pas à se remplir d'une moelle poreuse analogue à celle du sureau, elle se manifeste d'abord sous forme d'une couche légère à sa partie inférieure, c'est-à-dire à celle qui est appliquée contre l'animal; elle monte alors assez rapidement pour atteindre bientôt la partie supérieure du tube qu'elle remplit dès lors en totalité. A la face inférieure de la plume et en dedans du tube corné, naît en même temps que la moelle qu'elle repousse à droite et à gauche, une gouttière qui, perçant le tube corné, d'abord très-forte va en diminuant jusqu'à l'extrémité de la plume où elle disparaît. Dans l'endroit où la gouttière perce le tube corné, ce dernier, au moment où elle le coupe, se partage en une multitude de petites lanières absolument identiques au duvet. L'ouverture elle-même est tapissée par une petite lame de mucus desséché et transparent; à droite et à gauche, le tube corné s'ouvre et s'étend, la moelle blanche et opaque garnit et sépare du côté de l'oiseau les deux sections qui s'étendent plus ou moins horizontalement sur les deux côtés en une barbe composée de barbules garnies ou non d'une multitude de petits poils qui s'entrecroisant entre eux, les soudent l'une à l'autre de manière à donner à la plume assez de solidité pour résister au choc de l'air. La plume ne doit pas toute sa force uniquement à cette cause-là, mais aussi à ce que les barbules développées transversalement

sur les côtés de la tige s'appuient toutes les unes sur les autres; comme, de plus, elles sont unies par les poils crochus qui garnissent leurs bords, elles ne font plus qu'une seule et même masse tant qu'elles conservent cet arrangement; mais bientôt la page de la barbule se détourne et vient s'étaler dans le sens opposé, parallèlement à la surface de la tige. Les poils plus ou moins ramifiés qui garnissent la tigelle, se développant beaucoup à ses dépens, donnent à la plume infiniment de grâce, mais lui ôtent toute sa force.

La décomposition du tube corné en lanières duveteuses, prouve que les barbes de la plume sont formées par la division et l'extension de ses fibres; or, comme ce sont les vives couleurs de ces mêmes barbes qui nous frappent, c'est donc à l'étude de la formation du tube corné que nous devons nous attacher. Ce tube creux nous rappelle la conformation des poils avec lesquels il possède la plus grande analogie, puisqu'il conserve assez de vitalité pour pouvoir, dans certains cas, se remplir de sang qui ne pénètre jamais au-delà de sa capacité dans les différentes parties de la plume. On ne connaît que deux exemples de ce phénomène qui toujours est dû à une maladie, puisqu'on ne le remarque chez l'homme que dans la plica, et chez le dindon que dans une maladie pléthorique peu connue. Les plumes conservent une vitalité aussi grande que celle des poils, puisque certaines d'entre elles possèdent un mouvement spécial, et que toutes sont assez sensibles au toucher. Nous ne voulons point dire par là que les plumes et les poils ont une vitalité particulière, mais seulement que tous deux communi-

quent promptement l'impression qu'ils reçoivent aux filets nerveux répandus autour de leur base qui est leur unique point sensible, absolument comme le fait l'épiderme, dont ils ne sont que la prolongation.

Dans la plume adulte, le tube corné est rempli par un tuyau à parois minces et transparentes, il est divisé en grosses cellules par des cloisons transversales commençant à l'extrémité inférieure de la plume, il se prolonge dans son intérieur jusqu'à la moelle, où s'allongeant en cône, il se termine, puis disparaît. Toutes ces cellules, lorsqu'elles sont sèches, paraissent formées de cônes fortement emboîtés les uns sur les autres, dont la concavité tournée vers l'orifice de la plume, et la convexité vers sa moelle annoncent une forte pression exercée dans leur intérieur de bas en haut, par un liquide probablement, puisqu'on trouve dans leur intérieur des écailles jaunes et grasses, venant sans doute du fluide nutritif qui les gorgeait dans leur jeune âge. Nous appellerons membrane ce tissu à grosses cellules qui sert à former la moelle dans laquelle il se termine. Les cellules de la membrane deviennent d'autant plus petites qu'elles s'approchent davantage de la moelle; enfin la dernière, assez exiguë, s'applatit et vient se terminer presque au jour dans la gouttière de la plume qui, à partir de ce point-là, n'existe plus qu'à la surface de la tige, et cesse de s'enfoncer dans son tissu même, comme on l'aperçoit facilement en fendant une plume dans le sens de la gouttière.

Le tube corné et les parois de la membrane vus au microscope présentent absolument le même aspect amorphe qu'une lamelle d'épiderme, tandis que la moelle for-

mée d'une masse de cellules agrégées nous rappelle ces vastes amas de fécule que nous offrent bien des plantes, à ceci près, que les premières ne sont remplies que d'air, comme on peut s'en convaincre en les écrasant dans l'eau, sur le porte-objet. Cette moelle ne peut être qu'une modification isomérique de la substance formant le tube corné, puisque nous la retrouvons dans les piquants du porc-épic évidemment formés par une agglomération de poils, puisque certains d'entre eux, ceux de la queue, pleins à la base, sont vides à leur extrémité où ils s'élargissent en tube, absolument à l'inverse des plumes. Nous pouvons suivre aussi chez les différentes espèces de casoars la transition insensible des plumes aux poils. De plus, quand on coupe le tube corné d'une plume dans l'endroit où il se joint à la moelle, on voit les bords de la section se détacher sur elle en filets allongés absolument identiques à ceux que nous présentent les ongles, dont la formation par agglomération de poils n'est plus contestée. Nous concluons de ces faits que les plumes sont formées par la réunion de plusieurs poils qui, soudés ensemble à leur origine, se séparent bientôt les uns des autres comme les soies des sangliers, et finissent par se subdiviser à l'infini. Les propriétés physiques et chimiques des plumes doivent donc être analogues à celles des poils, et l'expérience vient ici prouver la vérité de cette hypothèse. Tous deux sont solides, flexibles, peu susceptibles de corruption, conduisent mal la chaleur, l'électricité, sont peu attaquables par les agents chimiques, sauf les alcalis, qui les dissolvent avec facilité; tous deux brûlent sans fusion préalable et laissent un charbon léger et volumi-

neux; tous deux se teignent sans mordant dans les dissolutions colorées, et sont d'autant plus brillants qu'ils sont plus déliés. Ce dernier fait semble fournir à la théorie de la non coloration des plumes une preuve d'autant plus forte que leur tube corné étant toujours incolore à sa base, la matière qui les teint n'a laissé nulle part des traces de son passage; deux exemples tirés du règne végétal nous suffiront pour démontrer son invraisemblance: le bois de sapin, après teinture, n'offre jamais des nuances très-vives, mais il suffit de l'émousser transversalement à ses fibres pour lui communiquer, en les séparant, tout l'éclat du velours le plus beau; on ne peut nier ici l'existence de la matière colorante, car on aurait beau faire subir la même préparation à un morçeau de bois brut, qu'on u'en changerait assurément pas la nuance. Le pédoncule de presque toutes les fleurs est très-pâle, ou même, comme le tube corné des plumes, tout-à-fait incolore, malgré la vivacité des couleurs de l'inflorescence qu'il porte.

Les colorations variées que produisent les animaux sont dues à la faculté qu'ils possèdent d'imprimer à leur fluide nutritif une ou plusieurs modifications; examiné sous le point de vue des couleurs qu'il peut ainsi produire, le sang nous offre un sujet d'études de la plus haute importance.

Il y a plusieurs causes qui peuvent influer sur la coloration des téguments animaux, abstraction faite des causes morbides accidentelles qui peuvent les modifier.

La nutrition n'exerce pas, avons-nous vu plus haut, sur les colorations une influence plus absolue que sur

les formes; néanmoins elle peut, sans aucun doute, les modifier aussi bien que ces dernières; c'est elle qui fait que, nourris exclusivement de chanvre, les becs-croisés, les linottes, les bouvreuils perdent la couleur rouge de leurs plumes pour ne plus la retrouver aussi brillante, ou même pour la perdre totalement. On peut attribuer au changement de régime alimentaire celui que chaque hiver amène dans le pelage des animaux des régions froides; ils perdent leurs téguments colorés qui repoussent blancs. Est-ce peut-être sous l'influence du froid que ce changement se passe? nous ne le croyons pas, puisque d'autres animaux, tels que les rennes, les chamois, les aigles, et tant d'autres ne l'éprouvent pas, probablement parce que, plus agiles ou plus forts, ils peuvent aller chercher au loin la nourriture qui leur manque. On pourrait nous objecter que si la nourriture avait une aussi grande influence sur le pelage, les animaux hibernants, qui ne mangent rien durant les grands froids, devraient changer de couleur; mais ces animaux, ne vivant pour ainsi dire plus pendant le temps de leur sommeil, ne peuvent infirmer notre hypothèse, qui est confirmée d'un autre côté par l'influence de la domestication sur tous les animaux, influence qu'il est impossible d'attribuer à une autre cause qu'à celle du changement de nourriture, puisqu'elle agit avec autant d'intensité sur ceux que nous laissons libres que sur ceux que nous tenons enfermés, et que d'ailleurs tous reprennent leur teinte primitive et uniforme du moment qu'ils échappent à notre domination.

La coloration artificielle agit d'habitude pour peu de

temps; la vitalité des téguments la détruisant bientôt en la repoussant à leur surface, à leur extrémité, ou bien même en accélérant leur chute. Voilà pourquoi la teinture des poils par les sels d'argent ou de plomb n'est jamais de longue durée. Il en existe une autre bien remarquable, puisque son action se continue durant toute la vie de l'animal, malgré la chute de ses téguments; c'est celle que produit le tapirage des perroquets et dont nous avons parlé ailleurs; il faut que le sang des rainettes employées agisse absolument comme un ferment capable d'imprimer au sang une modification dans la couleur qu'il produit naturellement. N'ayant jamais eu en main des sujets préparés de cette manière, nous ne pouvons malheureusement pas approfondir l'intéressante question des suites du tapirage.

L'âge augmente, jusqu'à une certaine limite, l'intensité de coloration des téguments; c'est ainsi qu'avec lui nous voyons les cheveux de l'homme se foncer presque toujours; ce phénomène se voit aussi chez la plupart des mammifères, mais surtout chez les oiseaux; ce n'est qu'à trois ans que le flammant, d'abord rosé, prend la belle teinte à laquelle il doit son nom. Les oiseaux de proie changent tellement de couleur avec l'âge, qu'on a fait plusieurs espèces du même oiseau, pris à des âges différents. Cette règle présente des exceptions; ainsi, le plumage du cygne, d'abord d'un gris-verdâtre, ne blanchit qu'avec le temps; l'aigle des Alpes, et plusieurs autres, blanchissent fortement aussi par l'effet des années. Nous avons dit que l'âge n'augmente l'intensité des colorations que jusqu'à une certaine limite, à laquelle une

fois parvenu, il fait disparaître la couleur de presque tous les mammifères, dont le pelage passe alors insensiblement au blanc, plus ou moins parfait; c'est chez l'homme que ce phénomène se présente de la manière la plus sensible, parce qu'il possède presque seul des cheveux, c'est-à-dire des poils, dont la vitalité étant continue, participe par conséquent à l'affaiblissement de l'individu qui les porte; tandis que chez tous les autres animaux, dont les téguments se renouvellent à époque fixe, cette crue se faisant par une espèce de paroxysme vital, manifesté par une congestion sanguine à la peau, si violente, que beaucoup d'entre eux ne peuvent y résister et périssent dans ce travail extraordinaire, il ne faut pas être surpris de les voir blanchir plus rarement que ceux de l'homme, et jamais sur toute l'étendue du corps. Il en est d'eux comme des arbres qui, dans nos climats, quelque vieux qu'ils soient, recouvrent chaque automne assez de vie pour pousser des feuilles toujours de la même couleur, jusqu'à ce qu'ils meurent enfin d'épuisement. Si les cheveux peuvent perdre leur couleur et blanchir par l'effet d'une grande frayeur, c'est uniquement encore par suite de leur forte vitalité; ils sont alors affectés comme tout le reste de l'organisme du reflux du sang vers le cœur.

Le sexe agit aussi sur la coloration; son influence peu sensible chez les mammifères, se manifeste avec intensité chez presque tous les oiseaux, dont les mâles, chez les gallinacés surtout, ont des couleurs d'autant plus vives, que leurs femelles les ont plus ternes, et sont plus petites et plus faibles qu'eux; ce qui fait que nous hésiterions à attribuer la différence de leur plumage au

sexe plutôt qu'à la vigueur, si nous ne voyions pas les mâles de certains oiseaux, tels que les combattants, ne prendre leur brillante livrée qu'au temps de leurs amours, et si, quelque faibles qu'ils fussent, les mâles des oiseaux en question pouvaient perdre leurs couleurs distinctives; ce qui n'arrive jamais.

Il paraît cependant que la vigueur est pour quelque chose dans la coloration des oiseaux mâles; ainsi, on assure que les femelles de certains gallinacés prennent quelquefois le plumage du mâle; c'est ce qu'on dit arriver à la poule du faisan doré, lorsqu'elle devient inféconde par l'âge, et que, par conséquent, ses sucs nutritifs peuvent être employés en entier à son développement; ce qui nous porte à croire cette assertion, c'est que la même cause permet souvent aux vieilles poules d'imiter le chant du coq et de porter des ergots comme les siens, sans qu'elles en prennent cependant jamais le plumage. Nous trouvons encore une preuve bien plus forte dans ce fait, que presque tous les jeunes oiseaux mâles ont la plus grande ressemblance avec leur mère avant leur entier développement, c'est-à-dire., tant que leurs sucs nutritifs, absorbés par leur développement intérieur, ne peuvent être transmis à leurs téguments avant que la formation de toutes les autres parties de leur corps ne soit parfaite.

La livrée propre aux mâles des oiseaux qui se distinguent de leurs femelles par leur plumage est en général d'autant plus éclatante, qu'ils sont plus grands qu'elles; comme le coq ordinaire, le paon, etc. Il n'y a pas grande différence entre la couleur du mâle et de la femelle

parmi les oiseaux, dont le reste de l'organisation ne les différencie pas fortement l'un de l'autre, comme nous l'observons chez les perroquets, les corbeaux, les moineaux et beaucoup d'autres oiseaux monogames. Quelque soit la couleur des femelles de nos animaux domestiques, si le mâle en possède une autre, il la communique habituellement à ses descendants; ce fait, bien connu des agriculteurs, pour les mammifères, est mis à profit dans l'éducation des bestiaux. C'est à la même influence du mâle que les métis du chardonneret et de la serine doivent les belles taches rouges et vertes qui embellissent souvent leur plumage. La majorité des faits cités prouve que les colorations des oiseaux sont presque toujours plus brillantes, plus variées, chez les mâles que chez les femelles, et puis aussi que les mâles des oiseaux, ainsi que des mammifères, exercent plus d'influence que leurs femelles sur la couleur de leurs descendants.

Nous avons cherché ailleurs à prouver l'analogie de construction des poils et des plumes; essayons maintenant de faire voir que leurs principes colorants ont la même source et ne diffèrent entre eux que par les modifications qu'ils subissent plus tard, lorsqu'ils ont déjà passé dans les téguments. La coloration vient probablement du sang, puisque ce liquide peut à lui seul donner à la peau plusieurs teintes distinctes, surtout la bleue, ainsi que nous l'avons vu ailleurs. On a extrait du sang deux matières colorantes : l'une rouge, à reflets verts; l'autre jaune; or, puisqu'il possède les trois couleurs primitives bleu, rouge et jaune, il peut donc produire aussi toutes celles qui parent les animaux et qui en dé-

rivent. La matière colorante du sang est composée ; on y trouve du fer qui y existe dans un état particulier. Le sang qui est rouge chez tous les mammifères et tous les oiseaux, conserve sa couleur, quelle que soit leur nourriture ; il s'en suit donc qu'elle provient d'une modification toujours identique des aliments ingérés, dont les principes varient peu, sauf un seul, l'azote ; or, ce gaz ne se trouvant en grande quantité que dans les chairs, si c'était lui qui formait essentiellement la matière colorante, il est clair que les bêtes féroces devraient avoir la parure la plus brillante ; comme il n'en est rien, on est tenté de croire que ce n'est pas à lui qu'il faut attribuer leur coloration ; nous croyons cependant, pour des raisons que nous allons exposer, qu'il en est autrement, et que, de concert avec tous les autres principes des corps organisés, c'est lui qui produit les couleurs. Nous avons remarqué que les mammifères et surtout les oiseaux à couleurs vives, sont ceux qui se nourrissent de fruits ; est-ce peut-être à ce mode d'alimentation qu'ils doivent la variété de leurs couleurs ? nous serions tentés de le croire, si tous les animaux frugivores ne montraient pas l'avidité la plus grande pour la chair ; on sait que les aliments azotés sont nécessaires aux singes et aux perroquets. Cette avidité des animaux à couleurs riches, pour les aliments fortement azotés, doit modifier la composition de leur sang, en le rendant plus azoté ; or, comme c'est lui qui colore les téguments, il est clair qu'il doit leur céder, avec ses autres principes, une large portion de son azote, que l'analyse chimique nous y fait retrouver. On trouve une dernière preuve à l'appui de la coloration des tégu-

ments par le sang, dans l'existence des animaux à pelage blanc, qui, à l'exception de l'ours polaire, du cygne commun et du kakatoës, ne prennent cette teinte que par suite d'accident ou de maladie. Cette dernière variété se propage par la génération et reste endémique chez quelques-uns de nos animaux domestiques remarquables par leur faiblesse. Répétons encore que l'âge, en entravant la circulation du sang, blanchit plus ou moins les téguments des mammifères, surtout de l'homme, ainsi que de quelques oiseaux, et on demeurera convaincu que c'est au sang qu'ils doivent leur coloration; reste à savoir auquel des principes de ce fluide si compliqué, ils l'empruntent. Il semble que si les téguments sont effectivement colorés par le sang, comme il a la même couleur chez les mammifères que chez les oiseaux, il devrait produire toujours, chez les uns et les autres, des teintes analogues; cependant jamais les poils des singes, tout colorés qu'ils soient, n'auront la vivacité de teintes des plumes des amazones, et cela pour plusieurs raisons; d'abord, parce que les poils sont infiniment moins déliés que les plumes, et ensuite parce qu'étant sans cesse humectés par une huile grasse, le plus souvent opaque, qui remplit leur canal intérieur; ils offrent ainsi des causes bien capables de ternir leur éclat et de modifier leurs couleurs. L'huile grasse, qui lubréfie sans cesse la peau et les téguments des mammifères, agit encore sur la couleur des poils, en les fonçant et attirant à leur surface une couche plus ou moins forte de poussière, qui les salit. L'huile doit agir aussi chimiquement, en empêchant le contact de l'oxygène de l'air avec la matière

colorante des poils, et s'opposant par-là à son oxydation, ainsi qu'à sa dessication. Cette dernière condition est indispensable pour la conservation des couleurs, ainsi que nous en trouvons la preuve parmi les plantes, dans les fleurs scarieuses. Nous avons beau dessécher les fleurs charnues aussi rapidement que possible, nous ne réussissons jamais à en conserver les teintes aussi fraîches que le fait la nature, par sa seule action, dans la riche famille des immortelles, dont la couleur enveloppée d'une membrane sèche, brillante et impénétrable à l'eau, nous rappelle la position où elle se trouve dans les plumes. Voilà une analogie frappante, dont nous allons tirer parti : nous avons dit que l'huile qui lubréfie les poils peut agir sur leurs couleurs, en en empêchant l'oxydation ou la dessication. L'influence de cette dernière, sur la conservation des couleurs, des fleurs, est si bien connue qu'elle n'est plus à établir; aussi la laisserons-nous de côté pour ne nous occuper que de celle de l'oxydation.

L'étude de plusieurs couleurs végétales nous a appris que quelques-unes d'entre elles, incolores à l'état de pureté, ne se manifestaient avec toutes leurs propriétés, que par l'absorption d'une certaine quantité d'oxygène, ainsi que le hasard nous en a offert une preuve bien curieuse, tout récemment. On avait préparé, à chaud, deux solutions aqueuses, l'une de colle blanche de Cologne, l'autre de tournesol en pierres; quatre mois après, trouvant la première putréfiée et ammoniacale, on la jeta dans une longue éprouvette à pied, et par dessus la solution de tournesol qui était devenue jaune paille,

cette dernière surnageait la solution visqueuse de colle. Pendant la journée, le mélange ne changea pas de couleur; le lendemain, au point de contact des deux liquides s'était manifestée une admirable couleur pourpre, tellement intense, qu'elle en semblait noire; elle gagna de proche en proche, et finit par s'étendre à la totalité du mélange. Il est probable que toutes les couleurs organiques peuvent présenter le même phénomène que le principe colorant du tournesol. Cette expérience nous explique pourquoi, incolore à l'état rudimentaire, la fleur prend des teintes d'autant plus vives, qu'elle est plus près de se faner; puis, lorsqu'elle a fait son temps, l'oxidation ne cessant pas d'agir, de concert avec la fermentation, détruit bientôt les couleurs auxquelles elle avait donné naissance, parce que la plante cesse de lui envoyer des matériaux propres à la faire renaître; du moment que les tissus de la fleur ne sont plus aptes, à les métamorphoser. Nous ne voyons pas qu'il y ait une différence entre ces phénomènes et ceux que nous présentent les poils; incolores ou peu colorés, ils naissent d'un tissu incolore, se fonçent d'autant plus que l'individu qui les porte est plus âgé; puis, lorsque l'âge diminue la masse du fluide nutritif ou qu'un accident vient entraver son afflux dans les téguments, le pigment coloré disparaît; non point par oxydation, mais plutôt par résorption, puisque la présence de l'huile grasse rend la première peu probable. Les diverses phases parcourues par la matière colorante des poils ressemblent donc à celles que nous offre la matière colorante des fleurs à tissu charnu et aqueux, tout autant que celles de la ma-

tière colorante des plumes ressemblent à celles de la matière colorante des fleurs scarieuses. Nous ne pouvons conserver qu'artificiellement les premières, tandis que les secondes ne demandent pour cela aucune préparation. Il suit de ces analogies multipliées, que la matière colorante des poils et des plumes présente la plupart des propriétés de celles des fleurs; que, comme la leur, elle doit pouvoir être incolore; qu'elle ne se conserve qu'à l'état de siccité parfaite, et qu'elle a probablement besoin d'une oxydation pour se manifester.

Dans les plumes, du moment qu'elles sortent du tube où elles ont pris naissance, la couleur interposée entre les lamelles de leur barbe y est parfaitement sèche, et ne pouvant plus être humectée, grâce à la couche de mucus qui la recouvre et l'enveloppe de toutes parts, ne subit plus d'altération que par l'influence longtemps prolongée des rayons lumineux. Les plumes ne présentent jamais de matière grasse, toutes celles du moins que nous avons examinées, et ce qui prouve que, par elles-mêmes, elles n'en possèdent pas, c'est la nécessité où se trouvent les oiseaux de les oindre avec celle de leur glande adipeuse, afin de les rendre moins perméables à l'eau; mais cette huile animale ne peut altérer en aucune façon les couleurs des plumes, puisqu'elle ne pénètre pas jusqu'à elles, comme on peut s'en convaincre, en examinant l'eau d'un bassin dans lequel des oiseaux aquatiques viennent de se baigner et la voyant couverte d'une légère couche d'huile, tandis que leurs plumes n'en présentent pas la moindre tache et restent sèches; rien n'empêche donc l'oxydation de la matière colorante

des plumes. Si les téguments, quels qu'ils soient, ne présentent pas les mêmes couleurs chez tous les animaux se nourrissant d'aliments identiques, cela tient à la même cause vitale, qui fait que tous ne présentent pas des formes analogues, bien que leur nourriture soit semblable; nous regardons, en conséquence, les phénomènes de coloration comme beaucoup plus importants à étudier qu'on ne l'a cru jusqu'ici, parce que nous sommes persuadés qu'ils se lient de la façon la plus intime avec la composition du sang.

F. Sacc, fils.

Neuchâtel, 26 février 1843.

A.

DÉVIATION

DU TYPE NORMAL DE L'INFLORESCENCE DU TRIFOLIUM REPENS.

C'est sur le revers méridional du Jura, dans un terrain calcaire et ferrugineux du canton de Neuchâtel, au mois de juin de l'année dernière, que le hasard m'a fait rencontrer les plantes qui vont nous occuper.

Ces Trifolium repens croissaient dans deux terrains différents, dont l'exposition étant opposée, nous explique les différences remarquables existant dans les anomalies qu'elles présentent, suivant qu'elles ont cru dans l'une ou l'autre de ces expositions. Avant de passer outre, observons que le Trifolium repens est, de tous ceux de sa famille, celui qui a le plus de tendance à