



HISTOIRE
DE
L'ACADEMIE ROYALE
DES SCIENCES.

Année M. DCCXLIII.



PHYSIQUE
ET
HISTOIRE NATURELLE.

SUR LES COULEURS ACCIDENTELLES.



LE Syffème de Newton fur les Couleurs, fi V. les M.
conforme aux loix de la Réfraction, & fi in- P. 147.
dépendant de tout autre Syffème, même de
celui de la propagation de la Lumière, foit
par émiſſion de corpuscules, comme dans les
odeurs, foit par vibrations de preſſion, comme dans les ſons,

Hiſt. 1743.

A

emporte aujourd'hui presque tous les suffrages. Ce système, que M. de Buffon expose en peu de mots à la tête de son *Mémoire sur les Couleurs accidentelles*, se lie parfaitement avec ce que nous allons dire ici de ces couleurs ; mais nous le supposons suffisamment connu, & nous pourrions même, à la rigueur, nous en passer.

On ne sçauroit avoir un peu réfléchi sur les qualités sensibles des corps, telles que la lumière & les couleurs, les odeurs, la chaleur, les sons, les saveurs, sans être pleinement convaincu qu'elles ne font rien en eux qui ressemble le moins du monde au sentiment que nous éprouvons à leur occasion : configuration de parties & mouvement, vibrations communiquées au fluide qui est entr'eux & nous, & qui vient frapper les organes de nos sens, c'est à l'égard des corps tout ce qu'ils ont de réel pour la production de ces qualités que nous leur attribuons. Ce que je vois en regardant cette prairie éclairée du Soleil, ce que j'entends dans l'air émû par les frémissemens de cette cloche, ces modifications de mon être en tant que sensible, que je qualifie de lumière, de couleur & de son dans les objets qui en excitent chez moi la sensation, ne leur appartiennent certainement pas davantage que la douleur ou la piquûre que je sens à ma main, lorsqu'on en divise les fibres, appartient au fer qui me blesse. Toute la différence qu'un sentiment confus me porte à imaginer entre ces deux espèces de sensations, relativement aux objets qui les font naître, n'est fondée que sur la sage institution de la Nature qui nous livre sans danger à l'erreur dans celles qui ne nous touchent que foiblement, mais qui ne permet pas que nous nous trompions à l'égard des autres, en tant qu'elles nous avertissent de la destruction actuelle ou prochaine de nos organes. Ces impressions légères, ces perceptions qui ne semblent affecter nos sens d'aucune trace corporelle, nous les répandons volontiers sur les corps qui nous environnent ; mais la douleur ou un plaisir vif nous rappellent trop fortement à nous-mêmes, pour nous laisser ignorer que ce qui se passe

alors en nous, est uniquement à nous, & ne sçauroit appartenir aux objets extérieurs : là on ne croit qu'agir, apercevoir, juger, ici l'on ne peut se cacher que l'on sent. Les qualités sensibles des corps, & , pour ne parler que de celles dont il s'agit dans cet article, les Couleurs, ne sont donc en un sens qu'apparence & illusion, & n'existent réellement dans les corps qu'on nomme colorez, que par l'espèce de lumière qu'ils sont capables de réfléchir vers nous, & qui constitue telle ou telle couleur, ou enfin par les vibrations communiquées par eux au milieu propre de la lumière, & portées jusqu'au fond de notre œil.

Cette théorie générale nous conduit à celle-ci, que toutes les fois que par quelqu'accident, ou par quelque cause interne ou externe que ce soit, les fibres de notre nerf optique, ou celles de notre cerveau qui leur répondent, seront ébranlées de la même manière qu'elles ont coutume de l'être par la lumière & par les couleurs, nous verrons de la lumière & des couleurs semblables à celles dont la présence des corps lumineux & colorez a coutume d'exciter en nous le sentiment. Il n'est personne qui ne l'ait éprouvé mille fois, ou par un coup subitement reçu sur les yeux, ou par l'indisposition ou la simple lassitude de l'organe, ou en pressant volontairement le coin de l'œil, ou en songeant; car les couleurs & les images que nous voyons dans nos songes, ne sont pas moins vraies à notre égard que celles que nous apercevons en ouvrant les yeux sur une vaste campagne.

De-là cette division bien naturelle des Couleurs, en Couleurs réelles dans le sens que nous l'avons expliqué, nécessaires & permanentes, du moins tant que les parties extérieures de l'objet demeurent les mêmes, & en Couleurs accidentelles & variables qui ne résident absolument qu'en nous.

Lorsqu'après avoir regardé fixement le Soleil, on vient à fermer les yeux, ou que, les yeux ouverts, l'on entre tout-à-coup dans un lieu obscur, on voit successivement

4 HISTOIRE DE L'ACADEMIE ROYALE

sur le disque du Soleil qui demeure empreint dans l'imagination, & plus souvent comme sur une muraille, du blanc, du jaune, du rouge, du verd, du bleu ou du violet, & enfin du noir, à peu près dans l'ordre des couleurs prismatiques, & quelquefois sans ordre & à diverses reprises, selon que les ébranlemens & les convulsions du nerf optique s'affoiblissent plus ou moins promptement; couleurs vraiment accidentelles, & qui changent sans qu'il arrive aucun changement à la surface des corps auxquels nous les rapportons.

Observons aussi que les couleurs réelles se peindront constamment & dans tous les cas sur le fond de l'œil, même inanimé & séparé de l'animal, au lieu que les couleurs accidentelles & variables, uniquement propres à l'œil vivant, & entièrement dûes à des mouvemens dont nous renfermons actuellement la cause mécanique, n'ont pas même dans nos yeux, & au moment où nous les voyons, cette existence superficielle des premières. Car il est plus que vrai-semblable que les couleurs accidentelles ne sont accompagnées sur le fond de l'œil d'aucune peinture qui s'y rapporte, ou plutôt qu'elles subsistent par le seul ébranlement intérieur qui nous en fait éprouver la sensation, malgré la peinture toute différente des couleurs réelles qui ne cessent point de se projeter dans l'œil, lorsqu'il est ouvert sur des objets éclairés, & dont résulteroient d'autres ébranlemens, d'autres sensations, s'il se trouvoit dans son état ordinaire.

Les Couleurs accidentelles peuvent donc être produites par une infinité de causes, & sont innombrables par leurs nuances, comme les couleurs réelles & nécessaires. L'examen n'en est pas moins curieux que de celles-ci, & il a cet avantage qu'il peut conduire plus directement à la connoissance & à la guérison des maladies de l'organe qui en est le sujet.

Quelques Auteurs ont parlé des couleurs accidentelles dont on éprouve la sensation par le trop grand ébranlement, ou par la trop grande tension de l'œil; mais personne avant

M. de Buffon, n'avoit remarqué la correspondance systématique de ces couleurs avec celles qu'on nomme réelles; par exemple, que le rouge y produit le verd, qu'au jaune succède le bleu, & que ces couleurs accidentelles mêlées avec les réelles donnent les mêmes phénomènes que ces dernières mêlées avec d'autres de même nature; correspondance qui s'accorde parfaitement avec la théorie expliquée en 1738*, des vitesses de vibration ou de transport du fluide, ou des corpuscules lumineux, selon le système Newtonien, & par l'analogie des ébranlemens plus ou moins prompts de l'organe avec ces vitesses.

* *Mém. p. 26
& suiv.*

Parmi les expériences que M. de Buffon a faites sur les Couleurs accidentelles, & qu'on trouve dans son Mémoire, nous en choisirons une, qui est la première, & qui suffira pour faire sentir l'étendue que pourroit avoir cette recherche.

Si l'on regarde fixement & long-temps une tache, par exemple, un petit carré de papier rouge sur du papier blanc, on verra naître autour du carré rouge une espèce de couronne d'un verd foible; & si, en cessant de regarder ce petit carré, on porte l'œil sur le papier blanc, on y apercevra très-distinctement un carré d'un verd tendre tirant un peu sur le bleu, & de la même grandeur que le carré rouge. Cette apparence, ce carré verd imaginaire, subsiste plus ou moins long-temps, selon que l'impression de l'organe, qui s'y rapporte, a été plus ou moins vive, & il ne s'évanouit qu'après que l'œil s'est porté successivement sur plusieurs autres objets dont les images, & la nouvelle impression moins forte que la précédente, ont délassé & rétabli les fibres de la Rétine ou de la Choroïde dans leur état ordinaire. On conçoit assez que des taches d'une autre couleur & d'une autre figure sur des fonds d'une autre couleur donneront d'autres apparences analogues à celles-ci, & qui se combineront entr'elles de mille façons différentes.

Ces expériences étant faites avec des couleurs brillantes, comme on en voit dans les métaux polis, réussiront encore mieux qu'avec des couleurs mattes, comme sont celles du

6 HISTOIRE DE L'ACADEMIE ROYALE

papier & des étoffes ; car ce brillant, ou une plus grande quantité de lumière réfléchie, fatigue plus promptement l'organe & le rend par-là plutôt susceptible des ébranlemens qui produisent en nous ces illusions.

M. de Buffon a fait éprouver celles dont nous venons de parler, & dans les mêmes cas, à plusieurs personnes, qui toutes ont vû les mêmes apparences, c'est-à-dire, des apparences de même nom ; car on sçait qu'il n'y a nulle certitude que les mêmes objets colorez réveillent en différentes personnes qui les regardent, les mêmes sensations de couleur, & nous en pourrions dire autant par rapport aux saveurs & à toutes les autres qualités sensibles ; ce que j'appelle verd, un autre peut fort bien le voir comme ce que j'appelle jaune ou violet. Le Monde sensible est plein de ces mal-entendus, mais on ne laisse pourtant pas de s'entendre & de convenir jusqu'à un certain point, lorsqu'on applique constamment les mêmes dénominations aux mêmes causes extérieures, de ce que l'on sent de part & d'autre. Ainsi les expériences de M. de Buffon répétées par d'autres Physiciens, & suivies en ce sens des mêmes effets, fortifieront d'autant plus les inductions qu'il en tire par rapport à l'optique & à l'organe de la vûe du commun des hommes.

Une maladie ou une incommodité fort ordinaire de cet organe, sur-tout chez les gens d'étude & les Observateurs, est celle des taches obscures ou points noirs qu'on voit voltiger sur le papier & sur les autres objets éclairés. Le fréquent usage du microscope & des lunettes d'approche, ces expériences mêmes sur les couleurs, sont très-capables de la produire, & M. de Buffon qui s'y est exposé par tant d'endroits, ne l'a pas évitée ; mais c'est dans son Mémoire qu'il faut lire le détail qu'il en fait, & comment il en est guéri.

Ce Mémoire finit par une observation bien digne de remarque, & dont M. de Buffon s'étonne avec raison que les Physiciens & les Auteurs d'Optique n'ayent point parlé. Les ombres des corps qui par leur nature doivent être noires, puisqu'elles ne consistent que dans la privation de la lumière,

& qu'en effet elles ne présentent ordinairement à l'œil que du noir, sont toujours colorées au coucher & au lever du Soleil. M. de Buffon a observé plus de trente Soleils levans, & autant de Soleils couchans où les ombres qui tomboient sur une muraille blanche ou sur du papier blanc, étoient vertes, & plus souvent bleues, mais d'un bleu aussi vif que celui du plus bel azur. Le phénomène se soutient dans toutes les saisons, & depuis qu'il est annoncé, d'autres personnes très-exercées à observer, l'ont vérifié. M. de Buffon s'étant abstenu d'en donner la cause, nous ne tenterons point ici de l'expliquer. Ces couleurs doivent apparemment être mises au nombre des couleurs réelles, & se peindront sans doute sur le fond de l'œil & dans la chambre obscure qui fournit un des principaux moyens de les distinguer d'avec celles qui ne sont qu'accidentelles.

On peut ajouter à la suite de ces illusions & de ces réalités d'optique, & sans sortir de la théorie sous laquelle nous venons de les considérer, ce qui se passe à l'égard de certaines couleurs, telles que le bleu & le verd, vûes pendant la nuit à la lumière des lampes & des bougies, avec l'échange vrai ou apparent qui s'en fait; car on sçait qu'il est très-difficile de les distinguer, ou plutôt de ne les pas prendre presque toujours l'une pour l'autre. Sur quoi nous remarquerons seulement que ces deux couleurs, qui sont contigues dans le *Spectre* ou image solaire que donne le prisme, diffèrent vrai-semblablement beaucoup moins entr'elles par leur mécanisme, comme par leur réfrangibilité, que celles qui sont séparées dans la même image par d'autres couleurs intermédiaires. Mais on peut demander si ce verd qu'on voit alors comme bleu, & ce bleu que l'on prend pour du verd, sont réels ou accidentels? Se peignent-ils au fond de l'œil conformément à la sensation qui en résulte? Ce seroit sans doute un sujet de recherche assez curieux & assez fécond, & qui influeroit peut-être sur les Arts, & principalement sur la Peinture. En général il ne paroît pas que la réalité de telle ou telle couleur vûe à la lumière du jour, doive

§ HISTOIRE DE L'ACADEMIE ROYALE

en exclure une autre dans la même surface colorée vûe à la lumière pâle & imparfaite des flambeaux, dont les rayons chargez d'une infinité de corpuscules hétérogènes peuvent souffrir de tout autres réfractions que les rayons du Soleil, & se filtrer tout autrement en passant par le milieu qu'ils ont à traverser.

*SUR LA FORMATION DE LA GLACE
DANS LES GRANDES RIVIERES.*

V. les M.
P. 51.

M. l'Abbé Nollet nous a donné sur ce sujet un Mémoire qui a pour but de faire voir, que la Congélation des Rivières ne commence pas par leur fond, comme quelques personnes l'ont pensé, mais par leurs bords & par leur superficie, comme on convient qu'il arrive aux étangs, & en général, à toutes les eaux dormantes.

Quelque système que l'on suive sur la formation de la Glace, il paroît que l'eau qui se durcit & se gèle, ne reçoit un tel changement que par le contact ou par l'approche de quelqu'autre corps dur ou fluide, dont le degré de froideur surpasse celui qu'elle avoit actuellement, & va tout au moins jusqu'au froid de la congélation. Ce ne peut donc être que par la superficie, par la partie la plus exposée à l'action de ce corps ou de ce fluide, de l'air, par exemple, que l'eau commence à se glacer; & c'est aussi ce que l'expérience confirme en général. Si dans un temps de gelée on présente à l'air froid un gobelet plein d'eau, on verra bientôt paroître à la superficie de cette eau de petits filets de glace, qui venant à se multiplier, & à se joindre bout à bout, ou latéralement, ou sous une certaine inclinaison, y formeront d'abord une espèce de réseau, une pellicule, & enfin une lame sensible de glace, plus ou moins épaisse, selon que le froid sera plus ou moins grand. Et s'il étoit possible que ces premiers filets ou ces glaçons naissans se formassent au dessous de la superficie de l'eau, ils y monteroient

Sur les couleurs accidentelles - Physique et histoire naturelle - Histoire de l'Académie royale
des sciences - Année 1743

OPTIQUE
NEWTON, DE BUFFON
