

Bibliographie analytique des principaux phénomènes subjectifs
de la vision, depuis les temps anciens jusqu'à la fin du XVIIIe
siècle, suivie d'une bibliographie simple pour la partie écoulée du
siècle actuel

Joseph Plateau

Citer ce document / Cite this document :

Plateau Joseph. Bibliographie analytique des principaux phénomènes subjectifs de la vision, depuis les temps anciens jusqu'à la fin du XVIIIe siècle, suivie d'une bibliographie simple pour la partie écoulée du siècle actuel. In: Mémoires de l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Tome 42, 1878. pp. 1-43;

doi : <https://doi.org/10.3406/marb.1878.3612>;

https://www.persee.fr/doc/marb_0775-3225_1878_num_42_1_3612;

Fichier pdf généré le 25/03/2024

BIBLIOGRAPHIE ANALYTIQUE
DES
PRINCIPAUX PHÉNOMÈNES SUBJECTIFS DE LA VISION,
DEPUIS LES TEMPS ANCIENS JUSQU'A LA FIN DU XVIII^e SIÈCLE,
SUIVIE
D'UNE BIBLIOGRAPHIE SIMPLE POUR LA PARTIE ÉCOULÉE DU SIÈCLE ACTUEL ;

PAR
J. PLATEAU,
MEMBRE DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE,
CORRESPONDANT DE L'INSTITUT DE FRANCE, DE LA SOCIÉTÉ ROYALE DE LONDRES,
DE L'ACADÉMIE DE BERLIN, ETC.

DEUXIÈME SECTION.
COULEURS ACCIDENTELLES ORDINAIRES DE SUCCESSION.

(Présentée à la classe des sciences dans la séance du 3 mars 1877.)

BIBLIOGRAPHIE ANALYTIQUE

DES

PRINCIPAUX PHÉNOMÈNES SUBJECTIFS DE LA VISION,

DEPUIS LES TEMPS ANCIENS JUSQU'A LA FIN DU XVIII^e SIÈCLE.

DEUXIÈME SECTION.

COULEURS ACCIDENTELLES ORDINAIRES DE SUCCESSION.

Vers 1100. ALHAZEN. *Opticae thesaurus*. Bâle, 1572 ¹; Lib. III, cap. V.

Si les yeux sont frappés d'une vive lumière, la vue en est blessée, et si l'on dirige aussitôt les regards vers quelque objet coloré, celui-ci paraît obscur, jusqu'à ce que l'organe soit revenu à l'état naturel.

1307. PORTA. *De refractione optices parte libri novem*. Naples, Lib. III, prop. 7, p. 76.

Lorsque après être demeuré dans les ténèbres, on expose tout à coup les yeux à la lumière, on éprouve de la douleur; et si, au contraire, après s'être promené au soleil, on entre tout à coup dans un lieu sombre, on est comme aveugle. Ces effets proviennent, dans le premier cas, de la contraction de la

¹ C'est la date de la traduction latine; l'original est en arabe.

pupille, et, dans le second, de ce que cette même pupille ne peut se dilater assez tôt.

Quoique Porta explique ces faits par les variations de la pupille, je les ai rapportés ici parce qu'ils doivent être, et ont été en effet plus tard, rattachés aux phénomènes dont il s'agit dans cette section. (Voyez 1758 JURIN, 1765 SCHIEFFER.)

1613. LE PÈRE D'AGULLON. *Francisci Aguilonii opticonum libri sex*. Anvers, Lib. I, prop. 32, pp. 36 et 37.

Lorsqu'on a regardé une fenêtre fixement pendant quelque temps, et qu'on ferme les yeux, on conserve l'image de cette fenêtre, mais d'une manière contraire : c'est-à-dire que les parties par lesquelles la lumière avait passé paraîtront obscures, tandis que les barreaux opaques paraîtront lumineux. Les espaces lumineux de la fenêtre se montrent obscurs dans cette image, parce que les parties de l'organe qui y correspondent ont été affaiblies par la lumière qui les a frappées ; au contraire, les parties de l'organe correspondantes aux barreaux n'ayant pas souffert, ceux-ci se montrent lumineux dans l'image à cause de l'afflux des esprits animaux, lesquels sont lumineux.

1653. BACON (François). *Sylva sylvarum, or a natural history, etc.* Londres, Centur. IX, § 871.

La raison pour laquelle, lorsqu'on passe subitement d'une grande lumière dans un lieu obscur ou vice versa, on voit moins bien d'abord qu'après quelque temps, c'est que les esprits visuels sont brusquement troublés, et ne peuvent faire leur office que lorsque l'ordre y est rétabli.

- 1659¹. GASSENDI. *Vita Peireskii*. Paris, 1641, Lib. V. (Voyez aussi *Petri Gassendi opera omnia*. Lyon, 1658, t. V, p. 317.)

Peirese a observé très-fréquemment le phénomène suivant : lorsqu'il avait regardé une fenêtre formée de châssis de bois et de carreaux de papier, il en portait ensuite la forme dans les yeux, mais avec cette particularité, que lorsqu'il tenait les yeux fermés, les châssis lui paraissaient noirs et les carreaux blancs, comme ceux de la fenêtre réelle, tandis que s'il ouvrait les

¹ C'est la date inscrite à la fin de l'ouvrage.

yeux et les portait sur une surface modérément éclairée, les carreaux se montraient : lors obscurs, et les châssis présentaient l'éclat de la surface.

Pour expliquer ce phénomène, il admettait que la lumière émanée de la fenêtre s'imprimait dans son œil d'une manière analogue à ce qui arrive lorsque le phosphore de Bologne s'imprègne de la lumière qu'il a reçue du soleil.

Cette persistance des images était surtout prononcée après le sommeil.

Gassendi paraît considérer ces effets comme particuliers aux yeux de Peirese ; mais ils sont généraux, et chacun peut les observer avec plus ou moins d'intensité, en s'y prenant convenablement. (Voyez 1765 FRANKLIN.)

1643. MICHAELIUS. *De oculo, seu de natura visus, libellus*. Dordrecht, à la fin des Paralipomena.

L'auteur a plusieurs fois observé qu'une image qui succède à la contemplation d'un objet, après s'être évanouie, reparait de nouveau. C'est que, selon lui, ce n'est pas sur la rétine, mais bien dans l'imagination, que les images persistent (voir à la même date dans la première section); or il y a une sorte de lutte entre l'imagination et le jugement; ces deux facultés résident dans deux parties distinctes du cerveau, et, quand l'âme juge, elle attire vers le siège du jugement les esprits qui occupaient celui de l'imagination, de sorte que cette dernière se trouve alors affaiblie; puis, quand, à son tour, le jugement devient moins actif, l'imagination reprend le dessus.

C'est, je pense, la première fois que des réapparitions de l'impression ont été signalées.

1665. BOYLE. *Experiments and observations upon colours*. (Voyez aussi *The philosophical works of the honourable Robert Boyle, etc.* 2^{me} édit. publ. à Londres en 1738, t. II, pp. 3 et 4 ¹.)

L'auteur a souvent observé qu'après avoir regardé le soleil à travers un télescope où l'image était suffisamment obscurcie pour que l'éclat en fût supportable, l'impression produite sur la rétine était telle que s'il dirigeait ensuite l'œil sur une flamme, cette dernière lui paraissait d'une couleur toute différente de celle qui lui était propre. Si, après cela, il ouvrait et fermait

¹ Je n'ai pas eu en main la première édition, c'est pourquoi j'indique les pages de la seconde.

plusieurs fois de suite l'œil affecté, la nouvelle couleur semblait changer ou s'affaiblir graduellement.

Pour obscurcir l'image du soleil, l'auteur employait un verre coloré. Or, on doit regarder comme probable, d'après cela, que la nouvelle couleur qu'il voyait ensuite en regardant une flamme, était la complémentaire de celle du verre. Les changements qui se manifestaient en ouvrant et fermant successivement l'œil affecté, étaient sans doute les passages successifs de l'impression complémentaire à l'impression primitive, et vice versa, comme on le voit dans l'article de Gassendi qui précède. Ces considérations m'ont engagé à placer ici le passage dont il s'agit; si elles sont fondées, ce serait la première fois qu'on aurait mentionné la production d'une image accidentelle colorée appartenant à cette section¹. Il se pourrait, du reste, que le phénomène appartint à la section suivante.

1633. ZANN. *Oculus artificialis teledioptricus etc.* Herbipolis.

Fundament. I, Syntagma I, Cap. VI. L'auteur ayant observé sans précautions suffisantes une éclipse de soleil, vit ensuite, pendant plus d'un mois, sur tous les objets qu'il regardait, une grande tache dont le milieu était noir, et l'extérieur jaune et couvert de stries entre-croisées. C'est que les rayons solaires avaient pour ainsi dire brûlé une partie de la rétine.

Le caractère de ce phénomène n'étant pas tel qu'on puisse décider s'il appartient à cette section ou à celle de la persistance des impressions, je l'ai rapporté dans toutes les deux.

Fundam. I, Synt. 2, Cap. XIII. Sur une feuille de papier ou autre surface plane enduite d'une couleur claire et vive, comme la couleur de feu que donne le minium, on colle une figure découpée à jour, et peinte d'une autre couleur un peu sombre, telle que le bleu. On expose cet appareil soit à la lumière du jour, soit à celle du soleil, soit à celle d'une chandelle bien claire, et l'on tient les yeux invariablement fixés pendant quelque temps sur la figure découpée; puis on les porte subitement sur la partie libre du papier coloré, et l'on y voit pendant quelque temps la représentation de la figure

¹ Voici le passage original :

« I have often observed, upon looking at the sun thro' a telescope, darkened so as to
 » make the splendor of that luminary supportable, the impression upon the retina, would
 » nevertheless be so vivid and permanent, that if afterwards I turned the eye, therein made
 » use of, towards a flame, it would appear of a colour very different from its natural one. And
 » if I several times successively shut and opened the same eye, this new colour seemed changed
 » or impaired by degrees; till at length the flame appeared to me of the same colour it did to
 » other spectators. »

découpée, mais d'une manière tout à fait contraire : car ce qui était bleu dans cette figure sera d'une couleur de feu intense dans l'image ; et ce qui , dans la figure, était clair et de couleur de feu, sera d'un bleu sombre dans l'image ¹.

Fund. I, Synt. 2, cap. XVI, quæst. XII. L'auteur explique le fait que lorsqu'on passe brusquement de l'obscurité à la lumière et vice versâ, on ne peut rien voir, en disant que, dans le premier cas, les esprits de la rétine sont encore imprégnés de l'image de la lumière d'où l'on sort, de sorte que les objets éclairés ne peuvent produire d'impression distincte que lorsque cette image se sera évanouie ; tandis que, dans le second, la pupille dilatée dans les ténèbres, et exposée subitement à la lumière, admet celle-ci en trop grande abondance, d'où il résulte que la vue en est blessée, et qu'on est obligé de se couvrir les yeux.

Dernier tiers
du XVII^e siècle.

MARIOTTE. *Traité des couleurs*, II^{me} partie, 4^{me} discours : *Des apparences des couleurs qui procèdent des modifications internes des organes de la vision.* (OŒuvres. La Haye, édit. de 1740.)

Page 318. « Si l'on regarde, pendant 10 ou 12 secondes, la lumière

¹ J'admettais difficilement que les portions couleur de feu dans la figure découpée pussent donner lieu ensuite à du bleu, quand on porte les yeux sur une autre partie du papier, laquelle est aussi couleur de feu. En conséquence, j'ai fait répéter l'expérience par deux personnes différentes ; l'une a vu, dans l'image accidentelle, les portions dont il s'agit d'une couleur grise violacée, et l'autre d'un rose violacé sombre ; Zahn n'a donc que partiellement raison. Quoi qu'il en soit, son expérience offre un premier fait un peu mieux caractérisé que celui de Boyle (voir à 1665), d'une image accidentelle colorée appartenant à cette section. Voici, du reste, le passage latin ; je le prends dans la deuxième édition, publiée à Nuremberg en 1702 ; je n'ai pas eu la première à ma disposition. Ce passage contient probablement des fautes d'impression, qui ne sont pas corrigées par l'errata placé à la fin du volume :

« In folio chartæ, vel alio plano, quod illustri ac vivaci aliquo colore sit imbutum (velut esse potest color igneus, ut est minii) figura quædam excisa alterius coloris aliquantulum obfuscata (qualis esse potest cæruleus) agglutinetur, aut superpingatur, ita tamen ut hæc figura mediam folii partem non excedat ; reliqua permutatur (sic) vacua. Exposito deindè hoc folio chartæ lucis (sic) aut solis radiis, aut illustris candelæ flammæ, ut vides in C ; oculo D fixo et obfirmato intuitu aliquandiu intueri figuram illam excisam A. Deindè mox converte oculum ad vacuum reliquæ chartæ partem B : et videbis aliquandiu eandem figuram ibidem expressam, sed converso planè modo ; quod enim in A erat cæruleum, hic in B erit intensè rubeum aut flammeum ; et quod erat ibidem in A illustre et intensum flammæ coloris, hic in B erit obfuscatur coloris cærulei. Sed hæc indicasse sufficiat. »

du soleil réunie par un verre convexe sur du papier blanc, le grand éclat du petit rond blanc qui est au foyer au milieu de l'ombre que fait le verre, et le médiocre éclat du reste du papier éclairé par le soleil continuent longtemps leurs impressions dans les organes de la vision; et si l'on regarde alors quelque paroi blanche médiocrement éclairée, on y verra un rond blanc, et un petit rond obscur au milieu. Cette apparence se fait, parce que l'endroit de la choroïde ¹ où la lumière du soleil réunie a fait une forte impression, ne peut être touché par une clarté faible présente, ni même tout l'espace qui a reçu l'impression du papier blanc éclairé par le soleil. Mais l'espace rond où a été reçue la peinture de l'ombre du verre convexe, recevra l'impression tout entière de l'objet présent, parce qu'il ne lui reste point d'impression sensible de la partie du papier qui était à l'ombre. »

Mariotte explique de la manière suivante les inversions d'éclat dans l'image de la fenêtre (p. 319); dans les yeux fermés et couverts, l'image, qui est alors directe, est simplement due à la persistance de l'impression : « mais peu à peu les parties de la choroïde qui ont reçu l'impression des quarrez éclairés, communiqueront leurs mouvements aux parties contiguës qui ont reçu la peinture des traverses de bois, et les ayant enfin entièrement ébranlées à cause de leur peu de largeur, elles leur donneront une impression suffisante pour faire paraître de la blancheur, en sorte que toute l'apparence sera blanche. Mais si, tenant toujours les yeux fermés (non couverts), vous les tournez vers le chassis ou vers quelque autre lieu fort éclairé, la lumière qui passera alors à travers vos paupières sera assez forte pour faire impression sur les endroits de la choroïde où s'est faite la peinture des traverses du chassis, mais elle sera trop faible pour faire une impression sensible sur les endroits qui ont reçu la lumière des quarrez; et par conséquent leurs apparences paraîtront obscures, et celles des traverses paraîtront blanches, étant aisé de juger que les impressions que les parties ébranlées par la lumière des quarrez blancs ont communiqué aux petites parties qui ont reçu la peinture des traverses noires, sont bien plus faibles que celles qu'elles ont reçu elles-mêmes par la lumière immédiate. Cette lumière qui

¹ Suivant Mariotte, c'est la choroïde, et non la rétine, qui est le siège de la vision.

passé à travers les paupières peut aussi agir sur les endroits de la choroïde qui sont à côté de ceux où le chassiss a été peint, et ainsi on verra partout une apparence de blancheur, à la réserve des quarrez qui paraîtront noirs. »

1694. DE LA HIRE. *Dissertation sur les différents accidents de la vue*, première partie, § XVI. (Mém. de l'Acad. des Sc. de Paris, t. IX, publié en 1730.)

Lorsqu'on a regardé d'un œil pendant quelque temps une grande lumière avec une lunette d'approche qui occupe tout l'œil, les objets qu'on regarde ensuite paraissent beaucoup plus sombres pour cet œil que pour l'autre. C'est ce qui a lieu, par exemple, lorsqu'on a observé la lune.

L'auteur explique cet effet par le rétrécissement de la pupille dans l'œil qui a été affecté par la lumière; mais il dit qu'on pourrait ajouter à cette raison, que la rétine ayant été fortement ébranlée par une grande lumière, ne peut pas l'être aussitôt par celle d'un objet médiocrement éclairé, de sorte qu'elle en est affectée moins vivement que la rétine de l'autre œil.

1758. JURIN. *An essay upon distinct and indistinct vision*. (Ce mémoire est inséré à la fin du traité d'optique de Smith : *A compleat system of optiks*. Cambridge.)

§§ 258-274. L'auteur, après avoir regardé fixement pendant quelque temps un rectangle noir sur un papier blanc, vit se développer, autour de cette figure, une bordure d'un blanc plus brillant que celui du papier; en détournant un peu les yeux d'un côté ou d'un autre, il vit la bordure augmenter, de ce côté, en éclat et en largeur; enfin en détournant totalement les yeux du rectangle noir et les portant sur un autre endroit du fond blanc, il vit un rectangle de même grandeur, mais d'un blanc plus éclatant que celui du fond. Cette apparence s'affaiblit graduellement, et finit par disparaître.

Quelques amis de l'auteur lui communiquèrent des observations analogues : ainsi l'un d'eux ayant fixé les yeux pendant un certain temps sur l'extrémité noire de sa plume qu'il tenait contre un papier blanc, et ayant enlevé subitement cette plume sans détourner les yeux, vit, au même endroit du papier, l'apparence d'un bec de plume d'un blanc éclatant.

Un autre cherchant la raison de la grande longueur de l'image du soleil couchant réfléchi sur l'eau de la Tamise, la regarda pendant si longtemps, que, lorsqu'il en détourna les yeux, chaque objet lui parut marqué d'un long rayon noir, et cela pendant plus d'un quart d'heure.

Un autre encore ayant regardé trop longtemps une éclipse de soleil, vit une tache noire sur tous les objets pendant plusieurs mois après.

« Ces phénomènes, » dit l'auteur, « et plusieurs autres de la même espèce, paraissent dépendre de ce principe, que lorsque nous avons été pendant quelque temps affectés d'une sensation, dès que nous cessons d'en être affectés, une sensation contraire tend à se développer en nous, quelquefois spontanément, et quelquefois par des causes qui, dans un autre temps, ne produiraient point du tout cette sensation, ou du moins ne la produiraient pas au même degré. »

« Chacun sait que la cessation subite d'une grande douleur qui a duré quelque temps, est immédiatement suivie d'un plaisir sensible. »

« Lorsqu'on a passé d'un lieu vivement éclairé dans une chambre dont les volets sont presque fermés, on a immédiatement une sensation d'obscurité, et celle-ci dure beaucoup plus de temps qu'il n'en faut à la pupille pour se dilater et s'accommoder à ce faible degré de lumière, ce qu'elle fait presque instantanément. »

« Mais si l'on est demeuré quelque temps dans un lieu plus sombre, la chambre ci-dessus, qui auparavant semblait obscure, paraîtra alors assez éclairée. »

L'auteur cite encore quelques autres exemples : ainsi lorsqu'on sort d'un bain froid, on éprouve aussitôt un vif sentiment de chaleur. Si, après avoir pris du café ou du thé sans sucre, l'on en goûte où il y a très-peu de sucre, celui-ci paraîtra fort doux ; mais si l'on commence par manger quelque chose de très-doux, le café ou le thé médiocrement sucré paraîtra très-amer.

« Il n'est donc pas étonnant que la rétine entière ou une partie de cette membrane, après avoir été pendant quelque temps affectée d'une vive sensation, soit, aussitôt après la cessation de la cause excitante, affectée d'une sensation contraire. On doit s'attendre naturellement que les parties de la rétine

qui ont reçu pendant quelque temps l'impression d'une image brillante..... soient, à l'instant où la cause excitante vient à cesser, affectées d'une sensation d'obscurité, c'est-à-dire qu'une image sombre, de la même grandeur, doit se montrer au même endroit où paraissait auparavant l'image brillante..... »

« Et les parties de la rétine qui ont été pendant quelque temps occupées par une image obscure,..... c'est-à-dire les parties qui ont été pour ainsi dire dans l'obscurité tandis que les parties voisines étaient dans la lumière, seront, aussitôt que cette inégalité cessera, affectées d'une sensation contraire, et il en résultera l'apparence des images brillantes égales aux images obscures qui occupaient auparavant les mêmes parties de la rétine. »

L'auteur explique alors la bordure lumineuse qui se montre autour d'un objet noir que l'on regarde attentivement, par les petits mouvements inévitables de la tête, d'où résulte que des parties de la rétine, qui avaient été occupées par les portions de l'objet voisines des bords, reçoivent la lumière du fond blanc; cette lumière, d'après les principes ci-dessus, doit alors paraître plus brillante. L'auteur pense que le grand éclat de l'anneau lumineux qui, dans les anneaux colorés de Newton, entoure la tache noire centrale, est dû à une illusion provenant de la même cause.

1745. BUFFON. *Dissertation sur les couleurs accidentelles.* (Mém. de l'Acad. des Sc. de Paris, année 1743; volume publié en 1746.)

Lorsqu'on regarde fixement et longtemps une tache rouge sur un fond blanc, on voit naître autour de la tache une bordure d'un vert faible, et si l'on porte l'œil sur un autre endroit du fond blanc, on y voit une tache d'un vert tendre tirant un peu sur le bleu, de même forme et de mêmes dimensions que la tache rouge. Cette apparence s'évanouit ensuite peu à peu.

Dans les mêmes circonstances, une tache jaune fait naître autour d'elle une bordure d'un bleu pâle, et lorsqu'on jette les yeux en un autre endroit du fond blanc, on voit une tache bleue de mêmes forme et dimensions, qui subsiste peut-être plus longtemps que la tache verte résultant de la contemplation du rouge.

Une tache verte donne lieu de la même manière à une bordure blanchâtre

très-légèrement teinte de pourpre, puis à une tache de pourpre pâle qui ne dure pas à beaucoup près aussi longtemps que les précédentes.

Une tache bleue donne lieu à une bordure blanchâtre un peu teinte de rouge, puis à une tache d'un rouge pâle, qui ne dure pas plus longtemps que l'apparence pourpre produite par la tache verte.

L'auteur mentionne aussi les apparences déjà connues (voyez l'article précédent), résultant de la contemplation d'un objet noir sur un fond blanc, et d'un objet blanc sur un fond noir.

C'est la première fois que le phénomène des images accidentelles *colorées* produites par la contemplation d'objets colorés a été nettement décrit.

L'auteur nomme ces apparences *couleurs accidentelles*.

Les couleurs accidentelles paraissent être à différentes distances, selon qu'on les projette sur des objets plus ou moins éloignés.

Lorsqu'on a poussé la contemplation d'un petit carré coloré jusqu'à ce qu'il paraisse se transformer en un rectangle étroit (voyez l'article 1743 Buffon, dans la cinquième section), l'image accidentelle qui en résulte ensuite subsiste fort longtemps, et reste dans l'œil même après qu'on l'a fermé.

Les couleurs qui résultent du mélange des couleurs accidentelles avec les couleurs naturelles, mélange qu'on obtient en projetant l'image accidentelle sur un fond coloré, sont les mêmes que celles qui proviennent du mélange des couleurs naturelles entre elles.

1761. LE PÈRE SCHERFFER. *De coloribus accidentalibus*.

C'est le premier Mémoire que l'auteur a publié sur ce sujet. Je n'ai pu consulter ce Mémoire même; mais celui dont on trouvera l'indication plus loin en est la reproduction, augmentée seulement de quelques observations nouvelles. (Voyez les *Institutiones opticae* du même auteur, première partie, p. 75.)

1763¹. FRANKLIN. *New experiments and observations*. Londres 1769, p. 469, et Journal de physique de Rozier 1773, t. II, p. 383.

L'auteur décrit une expérience qui est à peu près identique avec l'observation de Peiresc rapportée par Gassendi (voyez à la date 1639). Seulement

¹ Cette date est celle de la lettre de Franklin qui contient le passage dont il s'agit.

il ne s'agit pas de carreaux de papier, et, en outre, d'après l'auteur, si l'on tient simplement les yeux fermés, les carreaux de la fenêtre paraissent obscurs et les châssis brillants; mais si l'on renforce l'obscurité en couvrant les yeux avec la main, l'apparence devient immédiatement inverse: les carreaux paraissent brillants et les châssis obscurs; si l'on retire la main, les choses reprennent leur premier état.

Je cite ce passage quoiqu'il ne renferme à peu près rien de nouveau, parce qu'il a servi plus tard à l'exposition de certaines idées théoriques. (Voyez à la date 1776, le premier article DE GODART.)

Lorsqu'on a regardé longtemps avec des lunettes vertes, et qu'on les ôte, le papier blanc d'un livre semble avoir une nuance rougeâtre. Si les lunettes étaient rouges, la nuance paraîtrait verdâtre.

1763. LE PÈRE SCHERFFER. *Abhandlung von den zufälligen Farben*. Vienne. (La traduction française de ce Mémoire se trouve dans le Journal de physique de Rozier, année 1783, t. XXVI, pp. 173 et 273.)

§§ VIII à XI. Les couleurs accidentelles sont complémentaires de celles qui les ont fait naître. Pour le prouver, l'auteur les compare aux résultats de la construction indiquée par Newton pour le mélange des couleurs.

§ III. Leur explication repose sur le principe suivant: « Si un sens reçoit une double impression, dont une est vive et forte, mais dont l'autre est faible, nous ne sentons point celle-ci. Cela doit avoir lieu principalement quand elles sont toutes deux d'une même espèce, ou quand une action forte d'un objet sur quelque sens est suivie d'une autre de même nature, mais beaucoup plus douce et moins violente, que cela vienne de ce que l'organe de ce sens est fatigué, et, pour ainsi dire, relâché, et qu'il lui faille quelque temps pour se remettre en état de transmettre aux nerfs des impressions même faibles, ou bien de ce que le mouvement et l'ébranlement violent des moindres parties de cet organe ne cessent pas aussitôt avec l'action de l'objet extérieur. »

C'est pour cela qu'en passant d'un lieu bien éclairé dans un lieu sombre, il semble d'abord qu'il y fait entièrement nuit, parce que la lumière faible qui s'y trouve ne peut agir sur les yeux qui viennent de recevoir l'impression d'une lumière intense, etc.

§ IV. Ainsi lorsqu'on a regardé un carré blanc sur un fond noir, et qu'on porte les yeux en un autre endroit de ce même fond, la faible lumière qu'il réfléchit agira bien moins sur la partie de la rétine qui a été affectée par la lumière émanée du carré blanc, que sur le reste de l'organe, et il en résultera l'apparence d'un carré plus sombre que le fond. L'effet sera plus prononcé encore si l'on jette les yeux sur une surface blanche : la lumière plus forte frappera d'autant plus vivement les fibres qui sont encore fraîches, et l'impression correspondante à celles qui sont fatiguées en deviendra, par opposition, d'autant moins sensible.

§ V. Le même principe explique de la même manière le phénomène inverse qui résulte de la contemplation d'un objet noir sur un fond blanc.

§ VIII. Par la même raison encore, si l'œil est demeuré fixé sur un objet vert, et qu'il se porte ensuite sur une surface blanche, il n'est plus en état de ressentir vivement une impression moins forte de rayons verts. « Or, à la vérité, toutes les modifications de la lumière sont réfléchies par la surface blanche ; mais les vertes sont en beaucoup moindre quantité, en comparaison de celles qui frappaient l'œil en venant de la tache verte. » La sensation que la partie affectée de l'œil recevra alors, sera donc du blanc moins une certaine quantité de vert, ou une couleur de pourpre pâle.

Même raisonnement pour les autres couleurs.

§ V. Une preuve que les couleurs accidentelles dépendent d'une modification partielle de la rétine, qui persiste pendant quelque temps après la contemplation de l'objet, c'est que les images accidentelles paraissent d'autant plus grandes qu'on les projette sur des surfaces plus éloignées.

De plus, lorsqu'une personne myope a ainsi imprimé dans son œil une image accidentelle, elle la voit nettement dessinée, même à une distance de dix pieds.

§ XV. L'auteur a essayé inutilement de reproduire les apparences de croisée et de rectangle étroit dont parle Buffon (voyez à la date 1743, dans la cinquième section). Il pense que ce dernier se sera fatigué les yeux par ses expériences au point de ne pouvoir plus les tenir assez tranquilles pour que les axes visuels se rencontrent sur le carré coloré : en admettant que les axes se soient coupés en deçà ou au delà de l'objet et que, de plus, les yeux aient

éprouvé de petits mouvements qui aient fait changer à l'image sa place sur la rétine, il peut être résulté de cette double cause quatre images représentant quatre panneaux de fenêtre avec leur croisée.

§ XVII. Quand on a considéré les figures colorées plus longtemps que de coutume, leur image accidentelle se montre aussi dans les yeux fermés. Pour expliquer ce fait, on pourrait adopter une autre théorie des couleurs accidentelles, théorie que voici :

Comme l'objet coloré que l'on regarde envoie à l'œil, outre les rayons principaux qui constituent sa couleur, des rayons de toutes les autres espèces, il se peut que ces derniers pris ensemble causent à l'œil un mouvement modéré qui, par cela même, persiste ensuite plus longtemps que le mouvement violent qui est produit par la couleur réelle de la figure. Or ces rayons de toutes les couleurs, excepté de celle de l'objet, constituent évidemment la teinte de l'image accidentelle.

On peut aussi faire rentrer dans la première théorie le fait de la vision des couleurs accidentelles dans les yeux fermés, en remarquant qu'il passe à travers les paupières une quantité notable de lumière, et que, dans un tel état d'obscurité, cette lumière pourrait remplacer celle d'une surface sur laquelle on jetterait les yeux.

Enfin peut-être résulte-t-il quelque effet de la lumière qui est absorbée par les parties opaques de l'œil quand on regarde fixement la figure, comme cela arrive à beaucoup de corps que l'on expose au soleil.

Peut-être que pour apercevoir les couleurs accidentelles avec les yeux fermés, il suffit que le peu de lumière qui pénètre alors à travers les paupières, mette en mouvement les particules lumineuses qui déjà se trouvent éparses dans l'œil.

L'auteur a exposé ainsi aux rayons solaires les nerfs optiques, la rétine, et même la choroïde d'un œil de bœuf; mais il n'a pu les trouver ensuite lumineux; il fait, du reste, remarquer que cela prouve peu, parce que ces parties étaient nécessairement dans un autre état que chez l'animal vivant.

La lumière qui passe à travers les paupières est rougeâtre, et si on la considère pendant quelque temps et qu'on jette ensuite les yeux sur une muraille blanche, on y voit la couleur verte accidentelle.

§ XX. Les expériences faites sur les couleurs accidentelles à la lueur d'une chandelle, donnent d'autres résultats qu'à la lumière du jour. Par exemple, un carré jaune sur du papier blanc donne ensuite, sur un autre endroit de ce même papier, une image accidentelle d'un vert jaunâtre : c'est que la lumière de la chandelle est jaune, et que par conséquent le papier se teint aussi de cette couleur, de sorte qu'en se mêlant à la couleur accidentelle bleue, il en résulte un vert jaunâtre, etc.

Les couleurs accidentelles ne se montrent pas toujours immédiatement après qu'on a cessé de regarder l'objet coloré. Il faut souvent attendre quelque temps, et on doit alors tenir l'œil aussi immobile que possible.

Les images accidentelles disparaissent ordinairement pour reparaitre de nouveau à plusieurs reprises, en diminuant toujours d'intensité.

§ XXIV. Les couleurs accidentelles se combinent entre elles comme les couleurs réelles : ainsi le bleu accidentel mêlé au rouge accidentel donne du violet. Pour mélanger ainsi deux couleurs accidentelles, l'auteur place à côté l'un de l'autre, sur un fond noir, deux petits carrés colorés, par exemple l'un jaune et l'autre vert; puis il regarde fixement pendant quelque temps le milieu de chacun de ces carrés, en passant alternativement et à plusieurs reprises de l'un à l'autre, sans remuer la tête; enfin il dirige les yeux vers une muraille blanche; où il voit trois carrés accidentels juxtaposés, dont celui du milieu résulte évidemment de la superposition des couleurs accidentelles correspondantes à celles des deux carrés; dans le cas ci-dessus, ce carré du milieu est violet. Quant aux images latérales, elles dépendent de ce que tandis que l'œil se fixe, par exemple, sur le carré jaune, que je suppose à gauche de l'autre, il voit indirectement à droite le carré vert, qui donnera de ce côté une image accidentelle rouge; et de même tandis que l'œil se fixe sur le carré vert, il voit indirectement à gauche le carré jaune, qui donnera de cet autre côté une image accidentelle bleue.

Lorsque les deux carrés contemplés étaient l'un rouge, l'autre vert, Scherffler n'a pu distinguer, comme image du milieu, qu'une ombre obscure.

§ XXX. Il est difficile, lorsqu'on observe une image accidentelle, de maintenir l'œil à une même hauteur; la plupart de ceux à qui l'on fait faire ces expériences, se plaignent de ce qu'au moment où ils voient l'image le plus distinctement sur la muraille, elle commence aussitôt à descendre.

§ II. Les couleurs accidentelles se montrent beaucoup mieux lorsque les objets colorés qui les ont fait naître se détachaient sur un fond noir, que lorsqu'on les voyait sur un fond blanc.

§ XI. L'image accidentelle d'un objet coloré placé sur un fond noir ou blanc, paraît obscure ou ombrée si on la projette sur une surface de la même couleur que cet objet ¹, de même qu'on ne voit sur un fond blanc qu'une tache sombre, après avoir regardé une tache blanche sur un fond noir.

Lorsque l'objet que l'on regarde est placé sur un fond coloré, et qu'on jette ensuite les yeux sur une surface blanche, celle-ci se teint de la couleur accidentelle du fond. Ainsi un carré rouge sur une surface jaune donne lieu à une image verte sur un fond bleu.

§ XVIII. Lorsque, après avoir regardé une figure blanche sur un fond coloré, on porte les yeux sur une surface blanche, l'image accidentelle paraît teinte de la couleur même de ce fond, et se montre très-foncée; elle se détache, du reste, sur la couleur accidentelle de ce même fond. Ainsi une figure blanche sur un fond rouge produit ensuite, sur une surface blanche, une tache d'un rouge foncé, sur un champ vert; etc. « On en conclura que la partie de l'œil sur laquelle tombe la figure, souffre moins que les autres de la couleur du fond, et que par conséquent elle est en état de recevoir l'impression de cette espèce de rayons quand on la porte sur une surface blanche; mais que cependant il faut que cette couleur paraisse bien plus foncée qu'elle ne serait naturellement puisqu'elle a déjà été affaiblie en partie par la blancheur de la figure. »

§ XXVIII. On peut faire servir les couleurs accidentelles à un amusement de la manière suivante : on représente en peinture un objet quelconque, une tête, par exemple, en lui donnant des couleurs complémentaires des naturelles; ainsi le visage sera vert-bouteille, le blanc des yeux sera noir et la prunelle blanche, etc. Si alors on regarde fixement pendant un temps suffisant un même point de cette figure, et que l'on jette ensuite les yeux sur une surface blanche, on y verra la figure représentée avec ses couleurs naturelles.

¹ Ce que dit ici Scherffer est vrai lorsque l'objet coloré était posé sur un fond noir; mais si le fond était blanc, l'image accidentelle de l'objet projetée ensuite sur une surface de la même couleur que lui paraîtrait d'un gris plus clair que cette surface.

§ XXIX. Le fait observé par Halley (voyez à la date 1704 dans la cinquième section) est probablement dû à ce que ce savant ayant eu les yeux fixés pendant longtemps sur l'eau verte, la couleur accidentelle rouge se montra lorsqu'il vint ensuite à regarder le dessus de sa main. Quant au dessous de cette même main, qui lui paraissait vert, cela tenait sans doute à ce que la réflexion plus abondante de la couleur verte de l'eau empêchait, en cet endroit, la couleur accidentelle de paraître.

§ XXX. C'est aussi par les couleurs accidentelles qu'il faut expliquer ces arcs colorés accessoires que Langewith a remarqués au bord intérieur de l'arc-en-ciel. (Philos. Transact., n° 375.) Ces arcs sont les images accidentelles de ceux qui forment l'arc-en-ciel véritable, et ils se montrent toutes les fois qu'après avoir regardé fixement ce dernier pendant quelque temps, on jette les yeux un peu au-dessous sur le nuage.

§ XXXI. Enfin c'est encore à une cause de ce genre qu'on doit attribuer un fait rapporté par Beccaria : tandis que celui-ci faisait, à l'aide d'un cerf-volant, des expériences sur l'électricité des nuages, le Dr Laneri l'avertit qu'on voyait, autour du cerf-volant et même d'une partie de la ficelle, un petit nuage éclatant dont la grandeur variait, qui disparaissait quelquefois entièrement, etc.

1775. LE PÈRE SCHERFFER. *Institutionum opticarum partes quatuor*. Vienne, Pars I, caput II, art. III.

§ XCIX. L'auteur prouve par l'expérience que la grandeur absolue que nous attribuons à une image accidentelle, est proportionnelle à la distance de l'œil au plan sur lequel nous la projetons : après avoir regardé fixement, d'une distance connue, un petit cercle rouge placé sur un fond noir, il porte les yeux sur une surface blanche divisée en pouces carrés, et placée à une autre distance connue; puis il examine combien de pouces occupe sur cette surface le diamètre de l'image accidentelle. Il a toujours trouvé ainsi que le diamètre du petit cercle rouge était à celui du cercle accidentel vert, à très-peu près comme la distance du premier à l'œil était à celle de la surface blanche sur laquelle on regardait le second.

L'auteur tire de là cette conclusion, que nous rapportons toujours l'objet

que nous voyons ou que nous croyons voir, au plan dans lequel se coupent les axes optiques. Pour le montrer d'une manière plus concluante encore, il suspend, à une certaine distance d'une surface blanche verticale, un fil à plomb sur lequel est marqué un point noir. Ensuite, après avoir regardé fixement le petit cercle rouge, il dirige d'abord les axes optiques sur ce point noir, de manière que l'image accidentelle verte soit ainsi rapportée à un plan imaginaire passant par le fil, puis il dirige les axes optiques vers un point de la surface blanche : l'image ayant été mesurée dans les deux cas à l'aide d'un compas, les deux diamètres se sont trouvés aussi à très-peu près entre eux comme les distances à l'œil du fil et de la surface blanche.

1773. ROZIER. *Journal de physique de Rozier*, t. VI, p. 486 ¹.

Dans un appartement suffisamment obscur, posez à vos pieds une bougie allumée, et, tenant vos yeux verticalement au-dessus d'elle, regardez fixement la flamme pendant quelque temps; puis placez-y subitement un éteignoir, levez vos regards vers le mur de l'appartement, et tenez-les fixés sur le même point sans cligner les yeux. Bientôt vous verrez paraître vers ce point une obscurité beaucoup plus grande que celle du reste de l'appartement. Peu à peu dans le milieu de cette obscurité se manifestera une couleur rougeâtre, elle s'animera insensiblement, finira par acquérir la couleur de la flamme, et se montrera scintillante. Continuez à fixer vos regards de la même manière, vous verrez cette flamme se détacher du mur, et venir comme en roulant très-près de votre œil. Si vous détournez la tête, elle semblera fuir, mais elle reviendra comme la première fois, si vous persistez de nouveau à fixer votre vue.

1776. DE GODART. *Premier Mémoire d'optique, ou explication d'une expérience de M. Franklin*. (*Journal de physique de Rozier*, t. VII, p. 509.)

L'expérience de Franklin dont il s'agit est celle que j'ai rapportée dans cette section à l'année 1763.

Les fibres de la rétine éprouvent en tout temps un certain degré de mou-

¹ Cet article de Rozier forme la continuation de celui de Mongez *Sur une dégradation des couleurs*. (Voyez à l'année 1775 dans la troisième section.)

vement; dans l'obscurité la plus profonde, on voit de légères images confuses et mouvantes, changeant continuellement de formes et de nuances. Ces fantômes augmentent d'intensité par l'action des objets extérieurs; on peut s'en convaincre en les observant dans un lieu obscur, après être resté quelque temps au grand jour. Et si, dans ce cas, au lieu de laisser errer ses yeux sur différents objets avant de passer dans l'obscurité, on les a tenus fixés pendant quelque temps sur un objet fort éclairé, alors ce ne sont plus des formes vagues qui flotteront devant les yeux, ce sera l'image de l'objet même que vous avez considéré; c'est qu'alors l'objet a produit son impression sur une partie déterminée de la rétine.

La vision est le résultat d'une différence notable entre le mouvement de la rétine excité par l'objet actuel, et celui dont elle se trouve agitée spontanément, ou qu'elle conserve des impressions antérieures. De là trois sortes de visions, deux positives et une négative. La première des positives est celle qui résulte de l'excès des impressions des objets présents sur le mouvement antérieur de la rétine. La seconde est celle qui est occasionnée par l'excès du mouvement que la rétine conserve des impressions antérieures sur celui que les objets présents lui impriment. La négative est celle où ces deux sortes de mouvements sont égaux, ou ne se surmontent pas assez pour faire une sensation particulière, c'est-à-dire que leurs impressions se confondent et n'offrent rien de distinct. Ainsi lorsqu'on regarde un trou obscur, tous les objets qui l'entourent sont vus distinctement, parce qu'ils impriment à la rétine un mouvement plus fort que le sien propre; c'est une vision positive; mais on ne peut distinguer le fond du trou, parce que la faible lumière qu'il réfléchit imprime aux fibres visuelles un mouvement qui ne surpasse pas assez celui dont elles sont agitées, ou qui lui est égal; c'est une vision négative.

Lorsqu'on passe d'un endroit fort éclairé dans un autre qui l'est beaucoup moins, les objets qui se trouvent dans ce dernier ne commencent à se laisser voir que lorsque les mouvements spontanés de la rétine, augmentés par l'action antérieure de l'endroit éclairé, se sont suffisamment affaiblis, et à mesure que cet affaiblissement continue, les objets se distinguent de mieux en mieux.

Au contraire si, après être demeuré quelque temps dans l'obscurité, on passe tout à coup au grand jour, l'impression des objets surpasse tellement les mouvements spontanés de la rétine, que les yeux en sont blessés; les couleurs de ces objets paraissent alors notablement plus vives et plus brillantes. La dilatation que la pupille a éprouvée dans l'obscurité entre pour quelque chose dans cet effet, mais la première cause y contribue beaucoup. L'auteur cite, à l'appui de cette assertion, les expériences suivantes. Arrêtez quelque temps la vue sur un coussin jaune garni de flocons bleus, puis détournez-la un peu; tous les endroits de la rétine qui auront reçu les images des flocons, seront affectés d'un jaune beaucoup plus vif que celui du reste du coussin; et cela parce que le bleu donnant un moindre mouvement à la rétine que le jaune, il y a, dans ces endroits, une plus grande différence entre le mouvement objectif et le mouvement organique. Si, au contraire, ces endroits avaient été plus agités que le reste de la rétine, l'effet aurait été opposé : que l'on se place dans une chambre où la lumière ne pénètre que par une petite ouverture, et que l'on regarde fixement cette dernière pendant quelque temps; si alors on passe au grand jour, on remarquera que la vision des objets qui viendront se peindre sur la partie affectée de la rétine, sera bien moins sensible que celle des autres.

Regardez pendant quatre ou cinq minutes une maison blanche ayant les fenêtres ouvertes, et sur laquelle le soleil donne obliquement, de sorte que le fond des chambres soit obscur, puis retirez-vous dans un endroit sombre, mais non complètement privé de lumière; vous y verrez la maison toute noire, et les fenêtres seront remplies par les objets du lieu dans lequel vous vous trouvez. La maison sera noire, parce qu'elle sera vue négativement, la lumière du lieu ne l'emportant pas assez sur ce qui reste du mouvement violent produit par cette maison, pour qu'il en résulte une sensation; tandis que, dans les endroits correspondants aux fenêtres et où la rétine n'a pas été vivement affectée, l'impression due aux objets présents surpasse assez les mouvements organiques de la rétine pour donner lieu à des sensations distinctes; ces objets seront donc vus positivement. Mais si l'endroit dans lequel vous vous retirez est totalement dépourvu de lumière, les fenêtres seront noires, et la maison rouge ou lumineuse. En effet, dans ce cas,

l'ébranlement que la rétine a reçu de la partie blanche de la maison agit seul et n'a aucune impression étrangère à vaincre pour se faire sentir; les fenêtres doivent paraître noires, puisque l'endroit où vous êtes est supposé complètement obscur. C'est pour les mêmes raisons qu'après avoir fixé les yeux sur le soleil ou sur la flamme d'une chandelle on voit une tache noire sur tous les objets de la chambre où l'on se trouve; et si l'on passe dans un lieu complètement obscur, ce n'est plus une tache noire que l'on aperçoit, mais une image lumineuse plus ou moins vive.

Ce qui précède explique tout naturellement l'expérience de Franklin. Lorsqu'on a simplement les yeux fermés, les carreaux de la fenêtre paraissent sombres, parce que la faible lumière qui passe à travers les paupières agissant sur des endroits de la rétine qui conservent le mouvement qu'elles ont reçu de ces carreaux, il en résulte une vision négative. Au contraire, les châssis doivent paraître brillants, parce que les endroits correspondants de la rétine ayant été moins ébranlés, la lumière qui traverse les paupières surpasse suffisamment leur faible mouvement pour produire une vision positive. Mais lorsqu'on renforce l'obscurité en plaçant les mains sur les yeux, les carreaux doivent alors paraître lumineux, parce que les endroits correspondants de la rétine conservent l'impression de ces carreaux, et les châssis doivent paraître noirs, parce que les endroits qui y correspondent n'ont pas reçu d'impression.

Si l'on ôte les mains, les choses reviendront à leur premier état, par les mêmes causes.

1776. DE GODART. *Deuxième Mémoire d'optique, ou recherches sur les couleurs accidentelles.* (Journal de physique de Rozier, t. VIII, p. 1.)

C'est une loi de l'économie animale que nos sensations varient d'après la diversité de la tension de nos fibres. Ainsi l'auteur, ayant la fièvre, entendait un son extrêmement aigu et perçant, comparable à celui des trompettes; à mesure que la maladie diminuait, ce son changeait de caractère; il parut approcher de celui du violon, puis d'une basse; puis il ressembla au bruit d'un torrent, puis enfin au murmure d'un ruisseau. Les épileptiques, dans le commencement de leurs accès, voient d'abord des couleurs brillantes, qui augmen-

tent d'éclat à proportion que les fibres se raidissent davantage, jusqu'à ce que tout leur paraisse être en feu et qu'ils entendent en même temps un sifflement excessivement aigu.

Ainsi les fibres de la rétine fourniront différentes couleurs selon qu'elles seront plus ou moins tendues.

L'échelle des tons de la vision correspondants à ces tensions croissantes est la suivante :

Noir, bleu, vert, rouge, jaune, blanc.

L'auteur rapporte, pour le prouver, des expériences qui appartiennent les unes à la cinquième section, les autres à la troisième. Voici l'une des expériences en question :

Mettez-vous à lire au soleil, de façon que quelques rayons puissent entrer directement dans vos yeux ; les lettres deviendront bleues, puis d'un beau vert, puis d'un rouge obscur qui passera au rouge écarlate, et deviendra de plus en plus éblouissant. Il n'y a nul doute que si l'on continuait l'expérience, ce rouge passerait au jaune, puis enfin au blanc ; en effet, l'auteur, ayant soumis le rouge à l'expérience précédente, lui a vu prendre une couleur écarlate d'un brillant inexprimable, puis ensuite il l'a vu pâlir ; mais il n'a pas osé pousser l'expérience plus loin, de crainte de se gâter la vue. Pour que ces expériences réussissent bien, il faut que le soleil ne soit pas trop élevé sur l'horizon.

L'auteur pose en principe que quand la rétine perçoit une impression, le *ton* de la vision est en raison directe du *ton* de cette impression, et en raison inverse de l'*intensité* et du *ton* du mouvement organique.

Ce principe se rattache à celui que l'auteur a mis en avant dans son premier Mémoire (voyez l'article précédent), savoir que la vision est le résultat d'une différence entre le mouvement objectif et le mouvement organique. En effet, ces mouvements, peuvent être considérés relativement à l'intensité et relativement au ton.

En premier lieu, comme l'intensité du mouvement organique dépend surtout du degré de lumière qui éclaire le milieu, il en résulte que, l'impression d'un objet étant donnée, le ton de la vision est d'autant plus élevé que la lumière du milieu est moindre, et vice versà. Voici des faits à l'appui :

l'image qui reste dans l'œil après qu'on a regardé fixement le soleil ou une bougie, est de couleur différente selon le degré de clarté de l'endroit où l'on se trouve : dans un lieu complètement privé de lumière, c'est une lueur plus ou moins vive et comme phosphorique ; moins d'obscurité laisse voir une image pourpre ; celle-ci est bleu-verdâtre s'il fait un peu plus clair ; plus de jour encore donne un bleu décidé ; enfin l'image est noire dans un endroit fort éclairé.

La maison blanche éclairée par le soleil (voyez l'analyse du Mémoire précédent) donne ensuite une image qui n'est lumineuse que dans une obscurité complète. Un carton blanc éclairé par le soleil et se projetant sur un fond obscur paraît au bout de quelque temps se garnir d'une bordure pourpre, et si ce carton est percé, l'ouverture se remplit également de cette couleur.

L'auteur rapporte encore d'autres faits, mais qui me paraissent étrangers à notre sujet.

En second lieu, quant à l'effet du ton du mouvement organique sur le ton de la vision, l'auteur fait remarquer que les couleurs s'avivent en général lorsqu'elles sont vues par un œil qui vient de considérer celles d'un moindre ton, et qu'elles se ternissent dans le cas opposé. Ainsi un objet noir sur un fond blanc donne ensuite sur ce même fond une tache d'un blanc plus brillant, et un objet blanc sur un fond noir produit ensuite sur ce fond noir une tache d'un noir plus foncé.

De là la théorie des couleurs accidentelles, car il en résulte que si l'on jette les yeux sur du blanc après avoir regardé un objet coloré, le ton de la vision de ce blanc devra être d'autant plus abaissé que celui de la couleur de l'objet était plus élevé : ainsi si l'on a regardé du bleu, qui est le degré de l'échelle des tons immédiatement après le noir, le mouvement organique qui en résultera sur la portion affectée de la rétine fera baisser d'un degré la sensation du blanc, et l'on verra une image jaune. Si l'on a regardé du vert, qui est élevé de deux degrés au-dessus du noir, la sensation du blanc baissera de deux degrés et l'on verra du rouge, et ainsi de suite.

La bordure teinte de la nuance accidentelle, qui se montre autour de l'objet coloré pendant qu'on le regarde (voyez l'art. 4743 Buffon dans la cinquième section), résulte de la vacillation des yeux ou des mouvements de la tête, qui, dérangeant la vue de dessus l'objet, donnent lieu à un commencement d'image accidentelle.

L'auteur propose, pour observer les couleurs accidentelles d'une manière facile, un procédé qui consiste à regarder, pendant un temps suffisant, la flamme d'une bougie à travers des liquides colorés, puis à fermer les yeux ou à les couvrir.

Dans ce cas, les couleurs accidentelles apparaissent dans l'obscurité, et l'explication précédente ne semble pas s'y adapter; mais ce sont alors les sensations vagues de lumière dont la rétine est affectée dans les ténèbres qui jouent le rôle du fond blanc; car, lorsque l'organe est complètement soustrait aux excitations extérieures, les fantômes que l'on aperçoit sont blanchâtres, ce dont on peut se convaincre lorsqu'on s'éveille pendant la nuit.

L'auteur prévient, de la manière suivante, une objection, et avance une autre hypothèse pour l'explication des couleurs accidentelles: « Quoique la manière dont j'ai rendu raison de la loi que suivent les couleurs accidentelles soit appuyée sur des faits assurés, ou sur ce qui arrive certainement dans l'économie visuelle lorsque les impressions subséquentes ou secondaires diffèrent notablement de celles qui les ont précédées, néanmoins si l'on jugeait que, dans le cas des couleurs accidentelles produites à ma façon, le résultat de cette différence fût trop peu de chose pour causer un changement de ton dans la sensation, voici une autre théorie de ces phénomènes contre laquelle cette difficulté n'a pas de prise: c'est de dire tout uniment qu'une fibre ébranlée par un objet reste incapable de donner la sensation d'un autre aussi longtemps qu'elle conserve l'impression du premier, et que les différentes couleurs étant exprimées par des portions d'une même fibre d'autant plus courtes que le ton de la couleur est plus vif, c'est la partie qui n'a pas joué, qui, excitée par le blanc à le faire, donne la couleur accidentelle. »

L'auteur n'a pu parvenir à reproduire l'apparence de croisée dont parle Buffon (voyez à la date 1743, dans la cinquième section), mais il a très-bien vu le cadre et le rectangle; il les explique, mais d'une manière peu claire, par les mouvements des yeux ou de la tête.

1776. DE GODART. *Troisième Mémoire d'optique, ou suite de celui sur les couleurs accidentelles.* (Journal de physique de Rozier, t. VIII, p. 269.)

Ce Mémoire renferme une suite d'observations à l'appui de la théorie

exposée dans le précédent. Si, après être demeuré pendant quelque temps en plein soleil, on passe dans un endroit obscur, les yeux sont affectés d'une impression verdâtre. C'est que la vive lumière du soleil a déterminé dans la rétine un mouvement organique qui s'élève au ton vert, et qui devient sensible dans les ténèbres.

Après avoir lu assez longtemps au soleil de manière que ses rayons donnent sur le livre, si l'on passe à l'ombre, les lettres sont vertes et le papier est rougeâtre. Lorsque les lettres perdent leur couleur verte, on la fait renaître en plaçant le papier très-près des yeux. Ce fait est une conséquence du précédent, quant à la couleur des lettres, et le papier paraît rougeâtre parce que le mouvement organique de la rétine étant au ton vert, il doit produire sur le blanc la couleur accidentelle rouge.

Si l'on a lu moins longtemps au soleil, les lettres paraissent ensuite bleues et le papier jaunâtre. Les lettres sont bleues parce que les fibres ne sont parvenues qu'au ton bleu, et le papier est jaunâtre, parce que le mouvement organique étant au ton bleu, il doit produire sur le blanc la couleur jaune.

« Si vous êtes resté quelque temps au soleil, et que vous baissiez peu à peu un livre que vous tenez à la main, comme pour lire, dès que les rayons solaires commenceront à raser la page, le blanc du papier prendra une teinte rouge; le rouge paraît également dans l'ombre que vous faites avec un doigt. »

Si vous regardez un papier blanc avec des lunettes vertes à la lueur de la flamme d'une bougie, le rouge ne paraît pas lorsque vous les ôtez, mais il paraît si c'est la flamme que vous avez regardée. C'est que, dans le premier cas, l'impression verte est trop peu intense.

Ayant les yeux fermés, levez la tête vers le soleil pour que ses rayons donnent obliquement sur vos paupières, puis couvrez vos yeux exactement; vous verrez le plus beau bleu que l'on puisse imaginer. Si vous tenez la tête plus élevée, et que vous restiez plus longtemps dans cette position, c'est une couleur verdâtre que vous apercevrez ensuite.

Dans le premier cas, les rayons solaires ont produit une impression jaune doré, qui, donnant sur le blanc que prend la rétine dans l'obscurité, excite la couleur bleue accidentelle.

Dans le second cas, ces rayons ayant agi plus vivement et plus longtemps, ont monté la rétine au ton rouge, qui donne ensuite le vert accidentel.

« Les couleurs accidentelles produites en plein soleil prennent toutes une teinte plus ou moins rouge lorsque l'on transporte le papier ou le fond blanc dans une médiocre obscurité. » C'est que les objets colorés que l'on a regardés ont agi si vivement sur la rétine qu'ils y ont déterminé le ton vert, qui donne ensuite, sur le blanc médiocrement éclairé, la couleur accidentelle rouge.

Le phénomène n'a pas lieu dans une obscurité complète. C'est qu'alors il n'y a pas assez de blanc pour la production de la couleur accidentelle rouge.

1781. KRATZENSTEIN. *Afhandling om det menneskelige Øies achromatiske Beskaffenhed.* (Sur l'achromatisme de l'œil humain.) (Nouvelle collect. des Mém. de la Soc. roy. Danoise des Sc., 1^{re} partie, p. 131, Copenhague.)

Chaque couleur imprime aux fibres nerveuses de la rétine un mouvement vibratoire, dont la vitesse nous donne la notion de cette couleur, de même que la vitesse des vibrations des nerfs auditifs nous renseigne sur les sons. Pendant la contemplation prolongée d'un objet rouge posé sur un fond blanc, on voit naître, on le sait, autour de cet objet un bord de couleur verte, et si alors on enlève l'objet, on voit à sa place une image verte, agrandie de la largeur du bord ci-dessus; un objet jaune donne un bord bleu et une image bleue, etc. L'explication probable de ces faits est la suivante : on ne peut douter que les fibres nerveuses, dès qu'elles sont mises directement en vibration par la lumière colorée émanée de l'objet, ne communiquent une partie de leur mouvement aux fibres voisines; telle est la cause de l'apparence d'un bord coloré (voyez, pour plus de détails à l'égard de ce bord, l'article 1781 Kratzenstein dans la cinquième section). Quand l'objet est enlevé, le mouvement vibratoire qu'il produisait dans les fibres persiste pendant quelque temps, mais affaibli, moins rapide, et donne ainsi la sensation d'une couleur différente de celle de l'objet.

Un objet blanc sur un fond noir s'entoure d'un bord plus noir que le fond, et laisse après lui une image également plus noire. C'est que la vive lumière émanée de l'objet blanc imprime aux fibres de la rétine un mouvement

énergique qui les fatigue et les rend moins sensibles aux faibles rayons envoyés par le fond noir, et que cette diminution de sensibilité a lieu aussi dans les fibres qui ne reçoivent le mouvement que par communication latérale. Avec un objet noir sur un fond blanc, les effets sont opposés, et cela par les raisons contraires.

1786. DARWIN (Robert Waring). *New experiments on the ocular spectra of light and colours*. (Philos. Transact., t. LXXVI, année 1786, part. 2, p. 313.)

Pages 313-317. L'auteur nomme en général *spectres oculaires*, les images qui succèdent à la contemplation des objets, et il les divise en quatre espèces :

- 1° *Les spectres par défaut de sensibilité* ;
- 2° *Les spectres par excès de sensibilité* ;
- 3° *Les spectres oculaires directs* (ce sont les apparences résultant de la persistance des impressions sur la rétine. Voyez la première section) ;
- 4° *Les spectres oculaires inverses*.

La rétine est dans un état *actif*, et non passif, durant l'existence des spectres oculaires ; car si cela n'était pas, les spectres devraient ou persévérer dans le même état, ou diminuer graduellement, tandis qu'on les voit, dans des circonstances convenables, paraître et disparaître alternativement, ou éprouver des changements successifs de couleurs.

L'expérience qui montre ces changements de couleurs est la suivante : on regarde fixement, pendant une minute, le centre d'une figure composée de zones concentriques de couleurs différentes, placée sur un fond blanc et exposée au soleil ; puis on ferme les yeux, et l'on tient la main au-devant, à environ un pouce de distance, de manière qu'il ne passe ni trop ni trop peu de lumière à travers les paupières. Les zones colorées se forment en superposant une série de disques en soie, dont les couleurs sont successivement, en commençant par le plus grand : bleu, jaune, rouge, vert et indigo, et dont les diamètres respectifs sont : quatre pouces, trois pouces, deux pouces, un pouce et un demi-pouce. Le dernier doit présenter une petite tache d'encre au centre, et c'est sur cette tache qu'on tient les yeux fixés. Les spectres que l'on voit ensuite dans les yeux fermés et abrités comme on l'a

dit ci-dessus, sont fort beaux, et présentent de continuels changements de couleurs.

Si quelqu'un tourne rapidement sur un pied jusqu'à s'étourdir et tomber, les spectres des objets ambiants continuent pendant quelque temps à se montrer en mouvement; ce fait vient encore à l'appui de l'activité de la rétine pendant l'existence des spectres oculaires.

L'auteur ne dit pas s'il entend parler ici des spectres que l'on verrait, par exemple, en fermant les yeux après avoir tourné sur soi-même, ou s'il attribue aux spectres oculaires le mouvement que semblent prendre, dans cet état d'étourdissement, les objets eux-mêmes que l'on cherche à regarder. J'ai néanmoins donné l'analyse du passage, parce qu'il a été attaqué plus tard par Wells. (Voyez à 1792.)

Pages 317-320. *Spectres par défaut de sensibilité.* L'auteur comprend sous ce nom les images obscures qui succèdent à la contemplation des objets blancs ou lumineux. Ils dépendent du principe suivant :

UNE IRRITATION MOINDRE N'EXCITE PAS AUSSI AISÉMENT L'ACTION DE LA RÉTINE, LORSQUE CET ORGANE VIENT D'ÊTRE SOUMIS A UNE IRRITATION PLUS FORTE.

Parmi eux se range encore l'effet qui se produit quand on passe du grand jour dans un appartement obscur. Aussi la pupille se dilate alors autant que possible, et se contracte ensuite en quelque degré à mesure que la sensibilité revient.

Il faut placer dans la même catégorie le fait suivant : on regarde fixement pendant quelque temps un morceau de papier blanc d'un pouce carré, posé sur un grand morceau de soie couleur de paille, puis on porte les yeux sur un autre endroit de cette soie, et l'on y voit une image d'un jaune plus prononcé que le reste; c'est que la partie correspondante de la rétine ayant été pendant un certain temps exposée au stimulus d'une grande quantité de lumière blanche, est devenue moins sensible à une plus petite quantité de cette même lumière, et par conséquent ne voit que les rayons jaunes dans cette partie de la soie couleur de paille; cette dernière couleur résulte, en effet, principalement d'un mélange de jaune et de blanc.

Les spectres par défaut de sensibilité sont la source d'un genre de *muscæ volitantes*, ou taches noires qui semblent flotter devant les yeux : si le spectre git au-dessus du centre de l'œil, on dirige la vue de ce côté, dans

l'espoir de la ramener au centre de l'organe, et de voir ainsi le spectre plus distinctement, et alors celui-ci paraît se mouvoir de bas en haut. Lorsque le spectre se trouve au-dessous du centre de l'œil, on cherche encore à le saisir, et, dans ce cas, il semble descendre. On ne doit donc pas attribuer ces *muscæ volitantes* à quelque chose qui flotterait dans l'humeur aqueuse.

Parfois le spectre, lorsqu'il est produit par un objet lumineux circulaire, prend une forme oblongue, parfois aussi il se divise en deux spectres circulaires. Cela provient de ce que l'on change l'angle des axes optiques, d'après la distance des autres objets sur lesquels on suppose le spectre projeté¹. Si le spectre n'est produit que dans un seul œil, sa forme demeure invariable, et il ne se double pas.

Des faits analogues s'observent dans d'autres organes. On ne saurait entendre des sons faibles pendant quelque temps après qu'on vient d'en entendre de forts; on éprouve des frissons quand on entre dans une atmosphère tempérée après être demeuré un certain temps dans une chambre très-chaude; l'estomac et les organes digestifs des personnes habituées au grand stimulus des liqueurs spiritueuses, ne sont plus excités par celui des aliments ordinaires, et il en résulte des indigestions et l'hypocondrie.

Pages 320-323. *Spectres par excès de sensibilité*. Ils s'expliquent par ce principe :

LA RÉTINE EST PLUS AISÉMENT MISE EN ACTION PAR UNE IRRITATION PLUS GRANDE, LORSQU'ELLE VIENT D'ÊTRE SOUMISE À UNE IRRITATION MOINDRE.

Parmi eux se rangent les images lumineuses qui succèdent à la contemplation des objets obscurs. Par exemple, si l'on regarde fixement une fenêtre pendant quelques minutes au commencement du crépuscule du soir, ou dans un jour sombre, et si l'on change ensuite un peu la position des yeux, on verra sur les vitres des raies lumineuses, qui présenteront la forme des châssis obscurs.

Cette expérience rentre dans la classe des faits déjà connus; mais je la cite à cause de la facilité de son exécution, et parce qu'on doit souvent la faire sans y songer.

Autres faits qui se rattachent au même principe : on tient les yeux fermés et parfaitement couverts pendant quelques minutes dans un jour bien clair,

¹ Voyez la note de la page 41.

puis on les découvre subitement sans les ouvrir; on voit alors une lumière rouge ou cramoisie. C'est la lumière qui passe à travers les paupières et que l'on distingue à cause de l'accroissement dans la sensibilité de la rétine. Si, après avoir regardé fixement une tache noire sur un papier blanc, on ferme les yeux, on voit un spectre rouge; cette couleur est encore due à la lumière rouge qui passe à travers les paupières et qui agit sur un endroit plus sensible de l'organe. Si l'on fait cette expérience à la lumière d'une chandelle, le spectre paraît jaune, à cause de la grande quantité de rayons jaunes que produit la chandelle et qui passent aussi à travers les paupières.

Ces phénomènes peuvent servir à l'explication du fait historique rappelé par Voltaire (voyez cinquième section, année 1737), car un observateur qui regarderait fixement pendant une minute, dans un jour clair, les points noirs d'un dé, et qui fermerait ensuite les yeux par hasard, verrait des dés avec des points rouges.

Darwin rapporte d'une manière inexacte le fait historique, et suppose que le prince crut voir les taches de sang sur les dés.

Quand on sort d'un lieu obscur où l'on est demeuré longtemps, la lumière du jour est insupportable; aussi la pupille se contracte d'abord autant que possible, et se dilate ensuite graduellement, à mesure que la rétine s'habitue au stimulus de la clarté du jour.

La scintillation d'une étoile brillante ou d'une chandelle éloignée provient peut-être encore de la même cause: lorsque nous continuons à regarder ces objets lumineux, leur partie centrale pâlit graduellement, à cause de la diminution de sensibilité de la portion correspondante de la rétine; en même temps la mobilité de l'œil fait que leurs bords tombent perpétuellement sur des parties de l'organe qui venaient d'être exposées à l'obscurité de la nuit, et étaient par conséquent beaucoup plus sensibles; d'où l'apparence de brillantes scintillations.

Faits analogues dans d'autres organes: la sensation de chaleur occasionnée par la température ordinaire de l'atmosphère et celle de nos vêtements, au sortir d'un bain froid; la douleur que l'on ressent aux doigts en les approchant du feu après avoir manié de la neige; le danger de donner toute de suite une nourriture abondante ou du vin à ceux qui ont souffert la famine.

Pages 324-327. *Spectres oculaires directs.*

Je les mentionne ici quoiqu'ils appartiennent à la première section, pour conserver l'ordre que l'auteur établit entre les quantités successives de stimulus; ils dépendent de ces principes :

UNE QUANTITÉ DE STIMULUS UN PEU PLUS GRANDE QUE LA QUANTITÉ NATURELLE EXCITE LA RÉTINE À UNE ACTION SPASMODIQUE, QUI CESSE APRÈS UN PETIT NOMBRE DE SECONDES.

UNE QUANTITÉ DE STIMULUS UN PEU PLUS GRANDE QUE LA PRÉCÉDENTE EXCITE LA RÉTINE À UNE ACTION SPASMODIQUE, QUI CESSE ET REVIENT ALTERNATIVEMENT.

(Voyez, pour les spectres oculaires directs, l'article Darwin dans la première section.)

Pages 327-329. *Spectres oculaires inverses.* Ce sont les couleurs accidentelles proprement dites, ou les apparences colorées succédant à la contemplation prolongée des objets colorés. Ils sont régis par le principe suivant :

QUAND LA RÉTINE A ÉTÉ MISE EN ACTION PAR UN STIMULUS UN PEU PLUS FORT QUE CELUI QUI EST MENTIONNÉ EN DERNIER LIEU, ELLE TOMBE DANS UNE ACTION SPASMODIQUE DE NATURE OPPOSÉE.

Il paraît qu'il se passe alors dans l'œil quelque chose d'analogue à ce qui arrive dans nos grands muscles, lorsque quelques-uns d'entre eux ont été longtemps ou violemment en action, tandis que leurs antagonistes ont été en extension; dès que l'action des premiers cesse, le membre s'étend en sens contraire pour se soulager, et il survient des pandiculations ou des bâillements. De même après que l'organe de la vision a été fatigué par une certaine action, il prend spontanément un genre d'action opposé.

Ainsi la contemplation d'un objet :

<i>Rouge</i>	donne ensuite un spectre	<i>vert,</i>
<i>Vert</i>		<i>rouge,</i>
<i>Orangé</i>		<i>bleu,</i>
<i>Bleu</i>		<i>orangé,</i>
<i>Jaune</i>		<i>violet,</i>
<i>Violet</i>		<i>jaune.</i>

Si l'on veut observer un de ces spectres dans les yeux fermés, on abritera les paupières avec la main, de manière à y laisser tomber un peu mais pas trop de lumière.

L'auteur reconnaît comme Scherffler que la teinte des spectres est sem-

blable à celle que l'on obtiendrait par la combinaison de toutes les couleurs primaires excepté celle qui a fatigué l'œil, et, pour s'en convaincre par l'expérience, il décrit le procédé suivant :

Supposons qu'il s'agisse de connaître la teinte résultant du mélange des couleurs primaires moins le rouge. On divise un disque de carton en secteurs dont le nombre et les largeurs respectives soient tels que, si l'on donnait à ces secteurs les couleurs prismatiques, et si l'on faisait ensuite tourner le disque avec rapidité, on obtiendrait du blanc. Mais au lieu de peindre ainsi les secteurs, on supprime d'abord celui qui correspond au rouge, en étendant les autres proportionnellement, de manière à compléter le cercle; ensuite, comme l'orangé est un mélange de rouge et de jaune, et que le violet est un mélange de rouge et d'indigo, on devra, pour supprimer complètement le rouge, remplacer l'orangé par du jaune, et le violet par de l'indigo. Peignant alors le disque avec ces modifications, et le faisant tourner, on obtient une teinte verte, correspondante, avec une grande exactitude, à celle du spectre inverse du rouge.

Pages 329, 330 et 338-344. Lorsqu'on contemple un spectre inverse dans les yeux fermés et abrités, et qu'il s'affaiblit, on peut le raviver en ôtant la main de devant les yeux, pour admettre plus de lumière.

On est porté ainsi à conclure que non-seulement la partie fatiguée de la rétine prend spontanément un mode d'action opposé dès que le stimulus est enlevé, mais, en outre, qu'elle demeure capable d'être mise en action par l'ensemble de toutes les couleurs, moins celle qui l'a fatiguée.

Ce dernier principe explique les faits suivants : le spectre inverse se forme avec plus de facilité lorsqu'on porte l'œil sur une surface blanche, ou qu'on laisse passer la lumière à travers les paupières, que lorsqu'on se couvre complètement les yeux. Quand on voit un spectre inverse dans les yeux fermés et découverts, si l'on vient à les couvrir, le spectre disparaît souvent pendant quelques instants, jusqu'à ce que la rétine devienne sensible à un stimulus plus faible. Souvent le spectre observé dans les yeux fermés et découverts, présente une couleur particulière : ainsi le spectre produit par un petit morceau de papier rouge placé sur une feuille de papier blanc

et exposé au soleil, de vert qu'il était dans les yeux fermés et couverts, se changeait en jaune quand on retirait les mains de devant les yeux; il reprenait ensuite immédiatement sa couleur verte si l'on replaçait les mains, pour redevenir jaune si on les ôtait, et ainsi de suite. C'est que, cette partie de la rétine étant devenue insensible aux rayons rouges, était alors affectée par les rayons différents de cette couleur qui passaient en plus grande abondance à travers les paupières, c'est-à-dire par les rayons jaunes.

Quoiqu'une certaine quantité de lumière étrangère facilite la formation du spectre inverse, une trop grande quantité lui est au contraire nuisible, parce qu'alors le stimulus devient assez puissant pour exciter l'action des parties mêmes de l'organe qui sont fatiguées; la quantité de lumière la plus favorable varie avec la clarté du jour et l'énergie du spectre.

Tous les spectres obscurs, tels que les noirs, les bleus ou les verts, observés dans les yeux fermés et couverts, se changent en spectres rougeâtres, si, après quelque temps, on découvre les paupières, et cela à cause de la lumière rouge qui passe à travers ces mêmes paupières.

Lorsqu'on a produit un spectre direct, soit en regardant des objets qui ont plus d'éclat que la lumière ambiante, tels qu'une chandelle le soir, ou le soleil couchant, soit en regardant un objet bien éclairé à travers un tube obscur (voyez l'article Darwin dans la 1^{re} section), on le convertit sur-le-champ en spectre inverse par l'admission d'une lumière étrangère, et on le fait repasser à l'état de spectre direct par l'exclusion de cette même lumière. Par exemple, lorsqu'on a, dans les yeux fermés et couverts, le spectre direct jaune du soleil couchant, ce spectre se change immédiatement en bleu, c'est-à-dire en spectre inverse, si l'on regarde le ciel; dès qu'on referme les yeux, le spectre redevient jaune, et ainsi de suite, aussi vite qu'on peut ouvrir et fermer les yeux.

Le fait observé par Melvill que les scintillations de Sirius sont quelquefois colorées, peut s'expliquer en admettant qu'elles étaient dues au spectre direct du firmament bleu sur les parties de la rétine fatiguées par la lumière blanche de l'astre.

Lorsqu'un spectre direct est projeté sur une couleur plus sombre que la

sienne, il se mêle simplement avec elle; mais s'il est projeté sur une couleur plus éclatante, il se change immédiatement en spectre inverse, dont la teinte se mêle avec cette couleur; ainsi le spectre direct jaune du soleil couchant devient bleu sur le ciel, et sa teinte change avec la couleur ou l'éclat des nuages sur lesquels on le projette.

Au contraire, un spectre inverse demeure tel, quel que soit l'éclat ou l'obscurité de la couleur sur laquelle on le projette, et sa teinte se combine avec cette couleur. Exemples : le spectre inverse d'un objet jaune se montre, sur un papier blanc, d'un bleu verdâtre clair; sur un fond noir, il devient d'un violet foncé; le spectre inverse d'un objet bleu se montre d'un jaune pâle sur le blanc, et d'un orangé obscur sur le noir ¹.

Ces mélanges s'expliquent en admettant que la rétine est mise en action par le stimulus direct des couleurs extérieures, en même temps qu'elle exerce l'action spontanée d'où résultent les spectres.

Le changement du spectre direct en spectre inverse par l'action d'une couleur plus éclatante, rentre dans l'effet général d'une lumière étrangère, et si des couleurs plus sombres ne produisent pas cet effet, c'est que leur stimulus est trop faible.

Pages 330-332.

UN STIMULUS UN PEU PLUS CONSIDÉRABLE QUE LE PRÉCÉDENT FAIT TOMBER LA RÉTINE DANS DIFFÉRENTES ACTIONS SPASMODIQUES SUCCESSIVES.

Les phénomènes dépendant de ce principe appartiennent à la troisième section. (Voyez, dans cette troisième section, l'article Darwin.)

UN STIMULUS UN PEU PLUS CONSIDÉRABLE ENCORE DÉTERMINE UNE ACTION SPASMODIQUE PERMANENTE, QUI CONTINUE PENDANT QUELQUES JOURS.

Même remarque.

Page 332.

UNE QUANTITÉ DE STIMULUS ENCORE PLUS GRANDE, PRODUIT UNE PARALYSIE MOMENTANÉE DE L'ORGANE DE LA VUE.

Le fait que l'auteur cite à l'appui de ce principe appartient à la 5^{me} section. (Voyez, dans cette 5^{me} section, l'article Darwin.)

¹ Je rapporte ici quelques-uns des exemples donnés par l'auteur, parce que les teintes dont il s'agit ne sont pas parfaitement d'accord avec ses principes.

Pages 333-337. Faits divers et remarques se rattachant à tout ce qui précède :

Un carré de papier rouge d'environ six pouces de côté étant placé sur un papier blanc d'environ un pied carré, donnait, dans l'œil fermé, un spectre vert sur un fond rouge ; la même chose avait lieu lorsque le papier rouge était posé sur un fond noir. Si le papier intérieur était blanc et l'extérieur rouge, le spectre était rouge sur un fond vert. Le papier intérieur étant violet foncé et l'extérieur blanc, le spectre se montrait jaune sur un fond violet. Ces faits proviennent de la cause suivante : tandis que les rayons émanés de la portion colorée de la figure agissent avec toute leur force sur l'endroit de la rétine où ils peignent l'image de cette portion colorée, et y déterminent la production de leur spectre inverse, plusieurs de ces mêmes rayons éparpillés dans l'œil tombent sur les autres parties de l'organe, mais en quantité trop petite pour y causer beaucoup de fatigue, et y déterminent ainsi la production de leur spectre direct.

Un carré de papier rouge de six pouces de côté posé sur un carré de papier bleu d'un pied, donnait, dans les yeux fermés, un spectre bleu sur un fond rouge ; c'est-à-dire que les couleurs des deux spectres étaient réciproquement les mêmes que celles des deux objets. C'est que les rayons éparpillés provenant du papier rouge intérieur produisaient leur spectre direct sur les parties extérieures de l'organe, et que les rayons éparpillés provenant du papier bleu extérieur produisaient aussi leur spectre direct sur la partie intérieure de la rétine, au lieu que ces parties de l'organe aient donné respectivement les spectres inverses des couleurs qui les avaient frappées.

Lorsque le papier intérieur était bleu et l'extérieur jaune, le spectre était d'un jaune brillant sur un fond d'un bleu brillant. L'éclat des spectres provient ici de ce que chacun d'entre eux est à la fois le spectre inverse de l'objet correspondant, et le spectre direct de l'autre, de sorte que les rayons directs et les rayons éparpillés concourent à l'effet total.

Un carré de papier rouge n'ayant qu'un demi-pouce de côté, placé sur un morceau d'un pied carré de papier violet foncé, donnait un spectre vert, avec un halo d'un bleu rougeâtre. Lorsque le carré rouge était de deux pouces, le spectre était d'un vert plus foncé, et l'extérieur plus rouge. Enfin

lorsque le carré rouge avait six poncees de côté, le spectre était bleu sur un fond rouge. Ici, selon les différents rapports de grandeur des deux parties, la teinte du spectre intérieur offre différentes combinaisons de la couleur du spectre inverse du rouge et de celle du spectre direct du violet. Les halos proviennent de ce que l'objet intérieur étant très-petit, les rayons éparpillés qui en émanaient ne pouvaient s'étendre loin sur l'image du papier extérieur. Un carré d'un demi-pouce de papier bleu sur un carré de six poncees de papier jaune donnait un spectre jaune entouré d'un halo bleu.

Il résulte de l'ensemble de ces faits que la teinte du spectre inverse d'un objet contigu à d'autres objets éclairés, est influencée par la couleur de ces derniers. Le résultat est une teinte composée de celle du spectre inverse de l'objet, et de celle du spectre direct des objets circonvoisins, en proportion de leur quantité et de leur éclat respectifs.

Pour prouver que les rayons éparpillés dont il a été question ci-dessus, se mêlent en réalité avec les rayons directs, l'auteur dit qu'on n'a qu'à regarder, à travers un tube opaque d'un ponce de diamètre et d'environ deux pieds de longueur, une muraille peinte, en portant un œil au tube et laissant l'autre ouvert; on verra ainsi que, par l'exclusion de la lumière latérale, la portion de la muraille vue à travers le tube paraît comme éclairée par le soleil, comparativement au reste ¹.

Pages 337-341. Nouveaux faits relatifs à l'influence d'une lumière étrangère :

Si l'on regarde un fond blanc après la contemplation prolongée d'un objet rouge, le spectre vert que l'on aperçoit peut être considéré et comme le spectre inverse du rouge, et comme le spectre direct de la lumière blanche, moins le rouge qui a fatigué l'œil. Or, quand on regarde un objet coloré pendant le jour, où il y a beaucoup de lumière latérale, celle-ci, d'après les faits exposés plus haut, doit contribuer, par ses rayons éparpillés, à la production subséquente du spectre inverse de l'objet, puisque ce spectre inverse est en même temps le spectre direct de ces rayons, déduction faite seulement de la couleur qui a fatigué l'œil. C'est pour cela qu'il

¹ On ne voit pas bien la liaison entre ce fait et le principe qu'il est destiné à appuyer; mais je donne le sens exact du passage.

est difficile d'obtenir, dans le jour, le spectre direct d'un objet coloré, à moins que cet objet ne soit très-éclatant, comme le soleil couchant, ou que l'on n'intercepte la lumière latérale à l'aide d'un tube obscur. Et, par suite, il est difficile d'obtenir le spectre inverse lorsqu'il n'y a point de lumière latérale pour concourir à sa formation. C'est ce que l'on peut observer en regardant un papier coloré à travers un tube obscur, ou en regardant la flamme d'une chandelle pendant la nuit.

Page 344. Faits divers :

Le bord plus brillant que l'on voit se balancer d'un côté ou de l'autre d'un objet coloré placé sur un fond blanc et regardé pendant quelque temps, dépend des petits mouvements de l'œil. En effet, il en résulte que, certaines parties de la rétine correspondant tantôt au bord de l'image de l'objet, et tantôt au fond blanc, ces parties sont par conséquent moins fatiguées par la couleur de l'objet que la partie centrale de l'organe, et doivent ainsi percevoir avec plus de vivacité la lumière colorée émanée du bord de cet objet. La fatigue de l'œil augmentant, le bord en question paraît d'une couleur plus foncée que la teinte primitive de l'objet, parce qu'on le compare à la partie centrale de celui-ci, laquelle, à cause de la fatigue de l'œil, se montre alors plus pâle.

Il paraît que sur la partie centrale de l'œil les spectres s'affaiblissent plus tôt que sur les autres parties, peut-être à cause de sa plus grande sensibilité.

Expérience : tracez trois cercles concentriques, ayant successivement pour diamètres un pouce et demi, un pouce et un demi-pouce ; colorez en bleu le petit cercle intérieur et la zone extérieure, et colorez en jaune la zone intermédiaire ; alors placez cette figure au grand jour, regardez-en le centre pendant une minute, et fermez les yeux ; le spectre de la zone extérieure paraîtra le premier, puis celui de la zone intermédiaire, et enfin celui du cercle intérieur ; puis ce dernier disparaîtra, et les autres suivront dans l'ordre inverse de leur apparition. On voit encore de ces disparitions successives de spectres après avoir regardé le soleil, si l'œil n'est pas demeuré immobile. (Voyez l'article Darwin dans la 3^{me} section.)

Les résultats des expériences sur les spectres oculaires deviennent très-

variables lorsque, après avoir contemplé l'objet qui doit donner un spectre, on porte les yeux sur d'autres objets, même pendant un seul instant, avant de les fermer, pour voir le spectre du premier; car la lumière émanée de ces objets agit comme un stimulus sur la rétine fatiguée, et empêche pendant un certain temps l'apparition du spectre désiré, ou mêle son propre spectre avec lui. Il en résulte qu'on n'aperçoit alors pendant quelques secondes qu'un champ obscur, ou qu'on voit des couleurs que l'on n'attendait pas.

Il arrive quelquefois, quand les globes des yeux ont été frottés rudement avec les doigts, qu'on voit des étincelles brillantes qui se meuvent rapidement dans le spectre que l'on observe. Cet effet est semblable à celui que produit un coup sur l'œil, et doit être attribué probablement à une accélération du sang artériel dans les vaisseaux vidés par la pression qu'ils ont éprouvée.

Quand les yeux ont été fatigués par les expériences sur les spectres et que celles-ci ont été faites le dos tourné au jour, on peut ordinairement voir la circulation du sang dans les yeux; pour cela, il faut se couvrir les paupières pendant une demi-minute, jusqu'à ce que le dernier spectre qu'on observait soit évanoui, puis se tourner vers le jour, retirer les mains de dessus les paupières, et les recouvrir tout de suite encore un peu; la circulation devient alors très-distincte. Il est quelquefois nécessaire, pour faciliter l'expérience, de se frotter les yeux avec une certaine force après les avoir fermés, et de retenir son haleine autant qu'on le peut, pour accumuler plus de sang dans les yeux.

L'auteur, parlant du fait rapporté plus haut, que lorsque deux couleurs contiguës sont opposées l'une à l'autre, les spectres inverses qu'elles produisent sont le plus brillants, conseille l'application de ce fait aux livres imprimés en petits caractères, aux petites graduations des thermomètres, etc. : si ces caractères sont orangés sur un fond indigo, rouges sur un fond vert, etc., ils paraîtront beaucoup plus distincts que s'ils étaient blancs ou noirs. En effet, le spectre inverse du caractère étant de la même couleur que le fond, la mobilité de l'œil ne produira point de lignes colorées sur les bords de ce caractère, lignes qui sont la principale cause de la vision confuse de ces petits objets. La beauté des couleurs voisines dont les spectres inverses

sont réciproquement semblables à chacune d'entre elles, résulte de cette plus grande facilité que l'œil éprouve à les voir distinctement, et il est probable que, dans l'organe de l'ouïe, une circonstance analogue constitue le plaisir que nous procure la mélodie.

Lorsqu'on regarde fixement pendant un temps suffisant un objet coloré placé sur un fond blanc, et qu'on augmente ensuite la distance de l'œil à l'objet, on voit celui-ci entouré d'un espace coloré de la teinte opposée. C'est un effet dû au grossissement apparent du spectre inverse de l'objet, par l'accroissement de la distance.

1767. ANONYME. *Dissertation sur les couleurs accidentelles*. (Journal de physique de Rozier, t. XXX, p. 407.)

§§ IV-VIII. L'auteur propose une théorie qui diffère trop peu de la seconde de celles dues à Scherffer (voyez à l'année 1765, l'analyse du § XVII du Mémoire de Scherffer), pour que j'en donne ici l'analyse.

§ IX. Il avance ensuite une autre hypothèse, savoir que la couleur accidentelle est due à l'affaiblissement des vibrations de l'organe, après la soustraction de l'objet. Ainsi, parlant du fait, mal compris par lui, qu'un objet rouge amène une image accidentelle d'un vert bleuâtre, il suppose que ces vibrations, dans toute leur force primitive, donnaient la sensation du rouge, puis qu'affaiblies jusqu'à un certain degré, elles donnent celle du vert, et qu'enfin, plus affaiblies encore, elles donnent celle du bleu, ou seulement du violet.

§ XII. Du reste, l'auteur n'a pu parvenir à observer lui-même les couleurs accidentelles comme les autres les voient. Un petit carré de papier rouge sur un fond blanc lui a donné ensuite, lorsqu'il regardait un autre endroit de ce fond, une image circulaire, d'un blanc plus brillant, entourée d'une auréole rougeâtre.

Ce Mémoire est écrit d'une manière si peu claire, et avec un tel décousu, qu'il est difficile de ne pas croire à un dérangement dans les idées de l'auteur; à moins d'admettre qu'une singulière erreur typographique ait substitué à un certain nombre de paragraphes du Mémoire, le même nombre de paragraphes pris dans un Mémoire différent.

1792 WELLS. *An essay upon single vision with two eyes : together with experiments and observations on several other subjects in optics.* Londres.

Pages 63-73. La tache colorée que l'on voit après la contemplation d'un objet lumineux, paraît constamment simple, que la surface sur laquelle on la projette touche le visage ou qu'elle soit placée à la plus grande distance. C'est que les parties des deux rétines sur lesquelles cette image est imprimée sont aussi celles qui reçoivent les peintures des objets situés à l'intersection des axes optiques ; or comme des objets ainsi placés paraissent toujours simples, il doit en être de même de la tache. Darwin s'est trompé lorsqu'il a avancé le contraire. (Voyez à la page 30.) L'auteur a répété l'expérience plus de cent fois, et toujours avec le même résultat ¹.

Il y a plus, c'est que la tache ne peut jamais paraître doublée, quelque moyen que l'on emploie pour y parvenir : si, par exemple, on la projette sur un morceau de papier blanc, et que l'on presse l'un des yeux de haut en bas, de bas en haut ou de côté, le papier paraîtra double, mais la tache conservera son unité, et se maintiendra à la place où la voit l'œil non dérangé.

On pourrait croire que, dans ce cas, le dérangement forcé opéré dans l'un des yeux trouble ses fonctions, et y fait disparaître la tache, de sorte que celle-ci n'est plus aperçue que par l'autre œil ; l'expérience suivante a prouvé à l'auteur que les choses ne se passent point ainsi : il regarda d'un œil seulement l'objet qui devait déterminer la tache, de manière que celle-ci n'existait ensuite que dans cet œil ; puis il dirigea les deux yeux sur le milieu d'une feuille de papier placée à quelques pieds de distance, et, continuant à fixer son attention vers le même point, il poussa successivement de différents côtés l'œil dans lequel la tache était imprimée ; or cette tache ne resta pas moins immobile, et conserva invariablement sa place sur le milieu de l'image du papier vue par l'œil non dérangé.

Ces deux dernières expériences conduisent l'auteur à conclure que la situation apparente de la tache ne dépend ni de la seule position des yeux, ni de la seule position des muscles de l'œil, ni d'une affection quelconque du nerf

¹ Darwin a reconnu plus tard son erreur. Le Mémoire sur les spectres oculaires a été reproduit dans la *Zoologie* d'Erasmus Darwin ; j'ai en sous la main la 5^e édition qui est de 1801, et j'y ai trouvé, t. II, p. 553, l'erreur en question nettement corrigée.

optique ; et comme, d'un autre côté, cette situation apparente est affectée par les mouvements *volontaires* de l'œil, on doit nécessairement l'attribuer à l'action des muscles qui effectuent ces mouvements. On voit alors pourquoi la tache ne bouge pas lorsqu'on change, par une pression extérieure, la position de l'œil dans lequel elle existe ; c'est que l'état d'action (*state of action*) des muscles de cet œil correspond toujours nécessairement à celui des muscles de l'autre œil qui est supposé demeurer immobile, et que la pression extérieure ne change évidemment rien à ce même état d'action.

Ce qui est vrai pour la situation apparente d'une semblable tache, doit également l'être pour la situation apparente d'un objet réel qui envoie son image à un point donné quelconque de la rétine, celle-ci dépend donc aussi seulement de l'état d'action des muscles de l'œil. De là on déduit la vraie raison pour laquelle les objets paraissent doubles quand on pousse l'un des yeux hors de sa place. En effet, comme les images de ces objets tombent alors, dans cet œil, sur des points de la rétine différents de ceux qu'elles occupaient auparavant ; et comme la pression extérieure n'a introduit aucun changement dans la situation apparente donnée par chaque partie de la rétine les objets seront vus par ce même œil exactement dans les mêmes directions qu'ils auraient eues avant la pression, si leurs images étaient alors tombées sur les points de la rétine qu'elles occupent en dernier lieu. Ces objets doivent donc être vus dans des directions différentes par les deux yeux, et, par conséquent, paraître doubles. L'auteur déduit encore des faits et des considérations qui précèdent d'autres conséquences relativement à la théorie de la vision simple.

Pages 94-97. L'auteur fait servir les images accidentelles à la recherche de la cause pour laquelle les objets semblent tourner autour de nous, après que nous avons tourné nous-mêmes rapidement pendant quelque temps.

Et d'abord, en rappelant les opinions des savants qui l'ont précédé, il examine celle de Darwin (voyez page 29). Il ne la comprend pas complètement ; mais, dans tous les cas, si le mouvement apparent des objets environnants dépend d'une manière quelconque de leurs spectres, le phénomène ne devra pas avoir lieu si l'on tient les yeux fermés pendant qu'on tourne sur soi-même, pour ne les ouvrir qu'après ; or les mouvements apparents ont lieu tout aussi bien dans cette circonstance.

Dans l'état d'étourdissement pendant lequel les objets semblent se mouvoir, les yeux que nous croyons être en repos se meuvent en réalité eux-mêmes, et c'est là la cause véritable du mouvement apparent que nous attribuons aux objets. Pour appuyer cette opinion, l'auteur rapporte entre autres l'expérience suivante : il détermina dans ses yeux une tache colorée, en regardant pendant quelque temps la flamme d'une chandelle; puis, après avoir tourné sur lui-même jusqu'à s'étourdir, il cessa subitement ce mouvement, et dirigea les yeux sur le milieu d'une feuille de papier attachée au mur de la chambre. Alors la tache se montra pendant un moment sur le papier, puis elle parut se mouvoir d'un côté, et le papier de l'autre, quoiqu'il semblât à l'auteur que ses yeux ne bougeaient pas. Lorsque le papier et la tache se furent éloignés jusqu'à un certain point, ils se réunirent de nouveau subitement pour se séparer encore, et ainsi de suite plusieurs fois, les limites de la séparation se rapprochant graduellement, jusqu'à ce qu'enfin tous deux parussent en repos, la tache se montrant au milieu du papier. En répétant l'expérience, l'auteur put constater qu'il voyait toujours la feuille de papier marcher en sens contraire du mouvement qu'il s'était donné à lui-même, tandis que, par conséquent, la tache colorée marchait dans le sens de ce dernier mouvement. Lorsqu'il inclinait la tête de côté, les mouvements avaient lieu dans le sens vertical. Il suit de tout cela que les yeux étaient réellement en mouvement, alors qu'ils paraissaient à l'auteur être en repos; car sans cela les positions relatives de la tache et du papier n'auraient pu être altérées ¹.

1796. VOIGT. *Beobachtungen und Versuche über farbiges Licht, Farben und ihre Mischung.* (Journal de Gren, t. III, p. 235.)

Voigt admet, comme d'autres l'avaient fait avant lui, qu'un rayon coloré est une combinaison chimique de lumière et de calorique, et que les diffé-

¹ Quoique l'auteur ait fait toutes ses expériences sur les images colorées qui succèdent à la contemplation d'un objet très-lumineux, tels que la flamme d'une chandelle, j'ai placé dans cette 2^{me} section, et non dans la 3^{me}, l'article qui les concerne, parce que les phénomènes qu'il s'agissait d'observer n'ont aucun rapport avec les changements de couleur que pourrait éprouver l'image, et parce que d'ailleurs ces mêmes phénomènes se produiraient évidemment aussi avec les images accidentelles ordinaires.

rentes couleurs sont dues aux proportions relatives du calorique par rapport à la lumière.

Partant de là, Voigt déduit de ses expériences sur le mélange des couleurs par la rotation des disques (voyez l'article Voigt dans la première section), des nombres plus ou moins hypothétiques pour représenter les quantités relatives de calorique contenues dans une partie des teintes du spectre solaire, ces teintes étant supposées de même intensité.

Il avance, d'après un cas particulier, la loi suivante : si l'on range à la suite les uns des autres, les nombres désignant les quantités relatives de calorique de deux couleurs et de leurs teintes accidentelles, ces dernières étant placées dans un ordre inverse par rapport aux deux premières, les quatre nombres forment une proportion arithmétique, dans laquelle, par conséquent, la somme des moyens est égale à celle des extrêmes. Voigt considère cette somme comme constante pour tous les cas, et il s'en sert pour compléter l'ensemble de ses nombres proportionnels.

D'après la loi ci-dessus, si l'on a regardé pendant quelque temps une certaine couleur, il suffit, pour avoir la couleur accidentelle subséquente, de retrancher de la somme constante en question la quantité de calorique correspondante à la première couleur ; le reste donnera la quantité de calorique correspondante à la seconde, et déterminera conséquemment celle-ci.

Nous ne jugeons des couleurs que par comparaison : par exemple, lorsqu'on regarde à travers des lunettes vertes, la comparaison avec l'état antérieur fait d'abord juger verdâtres tous les objets ; mais si l'on continue, l'idée de la comparaison s'efface, et les objets paraissent reprendre leurs teintes naturelles. C'est par une comparaison, en vertu de la loi indiquée plus haut, que si, après avoir contemplé un objet coloré on porte les yeux sur du blanc, on juge ce blanc d'une autre couleur.

Fia du XVIII^e siècle.

VENTURI. *Indagine fisica sui colori*. (Réimprimé à Modène en 1801¹.)

Les couleurs homogènes obtenues au moyen du prisme produisent les mêmes teintes accidentelles que les couleurs correspondantes des matières

¹ J'ignore la date de la première publication.

colorantes. Les couleurs accidentelles se montrent vivement dans l'obscurité la plus complète; les expériences ont été entourées d'une foule de précautions; elles ont été effectuées dans une chambre obscure; après la contemplation, l'auteur fermait les yeux et les couvrait de plusieurs doubles d'une étoffe noire. Il conclut de là l'inadmissibilité de la théorie de Scherffer, puisque, dans une obscurité absolue, l'œil ne reçoit aucune lumière qui puisse imprimer dans l'organe la teinte complémentaire, et il faut chercher la cause de ces apparences dans l'activité des fibres sensibles, activité qui persiste et se modifie spontanément après la disparition de l'objet.

Les couleurs accidentelles peuvent être considérées comme les harmoniques des couleurs réelles qui les ont provoquées.

Venturi oppose encore à la théorie de Scherffer un autre argument : supposant qu'on ait regardé fixement, pendant une minute environ, une tache blanche sur un fond noir, et qu'on ait porté ensuite les yeux sur une surface blanche pour observer la tache accidentelle obscure qui s'y dessine, il dit : « S'il s'agissait d'un effort extraordinaire de vision continué pendant plusieurs heures, ou pendant un quart d'heure au moins, j'accorderais qu'après un tel effort, les parties fatiguées de la rétine ne puissent plus ressentir le même degré de clarté; mais est-il admissible que l'action d'une lumière modérée s'exerçant pendant une seule minute sur l'œil, en fatigue et en affaiblisse subitement la puissance visuelle jusqu'à diminuer la sensation d'un quart et quelquefois d'un tiers de son intensité première? Si l'action peu prolongée d'une lumière modérée suffit pour amoindrir à un tel point en nous la sensation du blanc, à quel affaiblissement extrême, à quelle cécité presque complète ne serions-nous pas réduits, la même dégradation continuant, lorsque nous demeurons pendant plusieurs heures dans des chambres blanches, les yeux fixés sur des papiers et sur des livres? Et cependant cela n'arrive pas. »

« Pour se convaincre que la tache obscure accidentelle sur la surface blanche est tout autre chose qu'un affaiblissement des fibres optiques, qu'on porte l'œil dans une obscurité complète, et l'on y trouvera la même tache présentant un certain éclat, faible, à la vérité, mais supérieur à celui du champ environnant. »

Si l'on rouvre ensuite les yeux et qu'on regarde d'une manière permanente la tache obscure sur la surface blanche, on voit s'y succéder les teintes qui s'observent, dans l'obscurité, après la contemplation d'un objet blanc; dans ce dernier cas, les teintes dont il s'agit se montrent en général peu lumineuses, et ce sont elles qui, en se mêlant au blanc de la surface, l'assombrissent de manière à y imprimer une tache plus obscure que le reste.

Lorsqu'une couleur quelconque a une intensité lumineuse suffisante, elle paraît blanche. L'expérience consiste à décomposer, dans une chambre obscure, un rayon solaire au moyen d'un prisme, à faire tomber le spectre sur un écran percé d'une petite ouverture qui ne laisse passer que les rayons d'une seule couleur, et à recevoir ceux-ci directement dans l'œil placé derrière l'écran. L'image lumineuse vue ainsi se compose d'un anneau ou auréole de la couleur du rayon soumis à l'expérience, et d'un espace central sensiblement blanc. Venturi ajoute: « Il semble, d'après cela, que la sensation du blanc est due, en général, à un degré d'exaltation des nerfs que ceux-ci atteignent immédiatement et avec facilité lorsque les sept espèces de rayons, même faibles, agissent sur eux à la fois; mais une action plus énergique est nécessaire pour exciter cette sensation quand des rayons d'une seule espèce ou d'un petit nombre d'espèces excitent le nerf optique. »



BIBLIOGRAPHIE SIMPLE
DU PHÉNOMÈNE POUR LE SIÈCLE ACTUEL,
JUSQU'À LA FIN DE 1876.

1803. P. PRÉVOST. *Remarques sur trois suites d'observations cyanométriques de H. B. de Saussure.* (Journ. de Physique de Rozier, t. LVII, p. 372; voir p. 382.)

Apparence observée en jetant les yeux sur le ciel après avoir regardé de loin la cime du Mont-Blanc.

HIMLY. *Einiges über die Polarität der Farben.* (Ophthalmologische Bibliothek, t. I, 2^{me} partie, p. 1.)

Quand on contemple successivement deux couleurs complémentaires pendant un temps convenable, il ne se forme pas d'image accidentelle.

1804. TROXLER. *Præliminarien zur physiologischen Optik.* (Ophthalmolog. Biblioth. de Himly, t. II, 2^{me} partie, p. 54, et 3^{me} partie, p. 1; voir spécialement p. 49.)

Les couleurs accidentelles résultent d'un état opposé que prend l'organe.

1810. GOETHE. *Zur Farbenlehre*, t. I, pp. 10, 15, 14 et 18 à 25.

Chaque sensation appelle la sensation opposée.

1811. VAN BREDA. *Theses philosophicæ inaugurales.* Leyde. Thèse III.

Idée théorique.

1816. SCHOPENHAUER. *Ueber das Sehen und die Farben.* Leipzig ¹.

La rétine est active dans la vision. Le blanc excite l'activité complète de l'organe, et l'épuise; la contemplation d'une couleur n'épuise qu'une portion de cette activité, et la portion non altérée donne la couleur accidentelle; objections contre la théorie de Scherffer.

ANONYME. *Ueber physiologie Gesichts-und Farbenscheinungen.* (Journ. de Schweigger, t. XVI, p. 121.)

Idées singulières.

¹ Je n'ai pu consulter que la troisième édition publiée en 1870; les passages cités se trouvent dans les §§ 2 à 5, et 10 de cette troisième édition.

1819. PURKINJE. *Beobachtungen und Versuche zur Physiologie der Sinne*, t. I : *Beiträge zur Kenntniss des Sehens in subjectiver Hinsicht*, Prague; chap. XIV : *Die Blendungsbilder*.

Expérience sur l'image d'une fenêtre, citée ici à cause de sa relation avec le principe des oscillations de l'impression.

1820. MUNCKE. *Ueber subjective Farben und gefärbte Schatten*. (Journ. de Schweigger, t. XXX, p. 74; voir p. 85.)

Expérience pour prouver que les couleurs accidentelles sont de nature physiologique et non psychique.

1821. ANONYME. *Ueber physiologie Farbenercheinungen, insbesondere das phosphorische Augenlicht als Quelle derselben, betreffend*. (Goethe : *Zur Naturwissenschaft überhaupt*, 1825, t. II, p. 20.)

Les couleurs accidentelles doivent leur origine à l'inflammation d'une matière phosphorique contenue dans le pigment noir de la choroïde.

1825. BELL. *On the motions of the eye, in illustration of the uses of the muscles and nerves of the orbit*. (Philos. Transact., p. 166; voir p. 178.)

Pour qu'une image accidentelle paraisse se mouvoir, il faut que les muscles volontaires de l'œil exercent leur action.

1824. BREWSTER. *Observations on the vision of impressions on the retina, in reference to certain supposed discoveries respecting vision announced by M. Charles Bell*. (Edinb. Journ. of Science, t. II, 1825, p. 1.)

Refutation de l'opinion de Bell; voir à 1825.

1825. PURKINJE. *Beobachtungen und Versuche zur Physiologie der Sinne*, t. II : *Neue Beiträge zur Kenntniss des Sehens in subjectiver Hinsicht*, Berlin, p. 95 : *Untersuchungen über Blendungsfarben*.

Curieuses expériences. Reaction de la rétine.

1826. BREWSTER. *Farther observations on the supposed optical and physiological discoveries of M. Charles Bell*. (Edinb. Journ. of Science, t. V, p. 259.)

Additions à l'article de 1824.

1850. LEHOT. *Nouvelle explication des couleurs accidentelles*. (Ann. des sciences d'observation, de Saigey et Raspail, t. III, p. 529.)

La couleur accidentelle est due à une modification spontanée de l'impression primitive, et elle existe sur la rétine en même temps que cette impression.

- BROCKEDON. *On the perception and application of colour*. (Quarterly Journ. of Science, nouv. série, t. VII, p. 599.)

1830. HJORT. *De functione retinae*. Christiania, 2^{me} partie, §§ 3 à 9, 34 et 35.

Chaque couleur tend à être expulsée de la rétine par son opposée. Les images accidentelles s'avivent par la fermeture et l'ouverture alternatives des paupières; celles formées en dehors de l'axe optique s'évanouissent plus tôt.

1831. BREWSTER. *A Treatise on Optics* (Lardner's Cabinet Cyclopaedia), p. 309 de la deuxième édition, publiée en 1855.

Les couleurs accidentelles sont en quelque sorte les harmoniques des couleurs réelles qui les ont provoquées.

GERGONNE. *Essai théorique sur les couleurs accidentelles*. (Ann. de Mathém. pures et appliquées, de Gergonne, t. XXI, p. 284.)

Théorie de Scherffer simplifiée.

1852. TREVIRANUS. *Erscheinungen und Gesetze des organischen Lebens*. Brème, t. II, p. 97.

Les couleurs accidentelles sont peut-être dues à une faible phosphorescence de l'organe visuel.

1853. J. PLATEAU. *Sur les couleurs accidentelles*. (Supplément à la traduction, par Verhulst et Quetelet, du *Traité de la lumière*, de J. Herschel, p. 490.)

L'impression due à la contemplation d'un objet coloré suit, en s'effaçant, une marche oscillatoire.

Sur le phénomène des couleurs accidentelles. (Ann. de Chim. et de Phys. de Paris, t. LIII, p. 586.)

Idem.

1854. J. PLATEAU. *Essai d'une théorie générale comprenant l'ensemble des apparences visuelles qui succèdent à la contemplation des objets colorés, et de celles qui accompagnent cette contemplation*. (Mém. de l'Acad. de Belgique, t. VIII.)

Idem; développements, principe de la réaction de la rétine.

Sur un phénomène de couleurs accidentelles. (Corresp. math. et phys. de Quetelet, t. VIII, p. 211.)

Étude des oscillations d'une impression accidentelle.

BREWSTER ¹. *On the connexion of the physical sciences, by M^{rs} Sommerville*. (Edinb. Review, t. LIX, p. 154; voir p. 160.)

Objections contre la théorie de J. Plateau.

¹ L'article n'est pas signé; mais, plus tard, Brewster a déclaré en être l'auteur.

1854. CREWSTER. *On the influence of successive impulses of light upon the retina.* (Philos. Magaz., 5^{me} série, t. IV, p. 241.)

Dessin régulier et colore de teintes complémentaires qui se montre dans les yeux lorsqu'un champ lumineux agit sur eux d'une manière intermittente.

Account of two experiments on accidental colours, with observations on their theory. (Ibid., ibid., p. 555.)

Simultanéité de l'impression accidentelle et de celle de la couleur excitante; objection contre la théorie de Scherffer.

- ADDAMS. *An account of a peculiar optical phenomenon seen after having looked at a moving body, etc.* (Ibid., t. V, p. 575.)

A cause de la relation du fait avec le principe des oscillations de l'impression.

- FUSINIERI. *Della tramutazione dei colori di riflessione delle lamine sottili nei loro complementari di trasmissione col mezzo della stessa luce riflessa.* (Ann. delle Scienze del Regno Lomb. Veneto, t. IV, p. 154.)

Lame mince et colorée formée sur la surface du mercure, et réfléchissant d'abord une lumière vive, puis une lumière faible.

- CHERARD. *De visione, quæ duobus simul oculis, vel alter utro tantum exercetur; item de nonnullis præstantibus phænomenis visionis quæ fit ope vitrorum coloratorum, deque coloribus quos vocant accidentales, eorumque theoria.* (Novi commentarii Acad. Scient. Instituti Bononiensis, t. I, p. 549; voir p. 562.)

Objections contre la théorie de Scherffer. L'organe fatigué par l'action d'une couleur contracte une disposition à percevoir la complémentaire.

1855. TOMLINSON. *On the theory of accidental and complementary colours, with additional experiments and observations.* (Thomson's Records of general science, t. II, p. 285.)

Objections contre la théorie de l'épuisement de la rétine.

1856. TOMLINSON. Suite du même article. (Ibid., t. IV, p. 208.)

Expériences diverses.

- COOPER. *On accidental colours and coloured shadows.* (Ibid., ibid., p. 427.)

Défense de la théorie de Scherffer, objections contre celle de J. Plateau.

- OSANN. *Ueber Ergänzungsfarben.* (Ann. de Poggendorff, t. XXXVII, p. 287.)

Objections contre la théorie de J. Plateau; hypothèses tendant à faire considérer les couleurs accidentelles comme objectives.

- J. PLATEAU. *Berichtigung veranlasst durch einen Aufsatz des Hrn. Prof. Osann.* (Ibid., t. XXXVIII, p. 626.)

Osann n'a pas bien compris le travail de J. Plateau.

1856. CAPITAINE. *Mémoire sur la vision et l'audition*. (Journal des Débats, feuilleton du 10 août.)

1857. OSANN. *Einige nachträgliche Bemerkungen zu meinem Aufsatz über Ergänzungsfarben*. (Ann. de Poggendorff, t. XLII, p. 72.)

Doutes sur la question si les couleurs accidentelles sont objectives ou subjectives.

J. PLATEAU. *Réponse aux objections publiées contre une théorie générale des apparences visuelles dues à la contemplation des objets colorés*. (Corresp. math. et phys. de Quetelet, t. IX, p. 97.)

Défense de la théorie exposée dans le Mémoire de 1854.

1858. WHEATSTONE. *Contributions to the physiology of vision*, 1^{re} partie : *On some remarkable, and hitherto unobserved, phenomena of binocular vision*. (Philos. Transact., 2^{me} partie, 1858, p. 571 ; voir p. 592.)

Image accidentelle paraissant en relief dans les yeux fermés, après une contemplation stéréoscopique.

FECHNER. *Ueber die subjectiven Complementarfarben*, 2^{me} partie. (Ann. de Poggendorff, t. XLIV, p. 515.)

Objections contre la théorie de J. Plateau ; voir les articles 1855 et 1854 J. Plateau. La théorie de Scherffler complétée au moyen du principe de la lumière propre de la rétine.

1859. SZOKALSKI. *Essai sur les sensations des couleurs dans l'état physiologique [et pathologique] de l'œil*. (Ann. d'Oculistique, t. II, pp. 41, 57, 77 et 163.)

La fonction complète de l'organe donne la sensation du blanc; après la contemplation d'une couleur, production spontanée de ce qui manquait pour compléter la fonction.

BREWSTER. *Observations on Professor Plateau's defence of his theory of accidental colours*. (Philos. Magaz., t. XV, p. 455.)

1840. SPLITTGERBER. *Methode subjective und complementäre Farbenerscheinungen zu erregen*. (Ann. de Poggendorff, t. XLIX, p. 587.)

Des couleurs peintes en divers endroits du globe dépoli d'une lampe, donnent lieu, lors de l'extinction graduelle de celle-ci, à leurs accidentelles avant l'extinction totale.

FECHNER. *Ueber die subjectiven Nachbilder und Nebenbilder*. (Ibid., t. L, 2^{me} partie, p. 201, et 5^{me} partie, p. 427.)

Passage graduel des couleurs accidentelles ordinaires à celles qui succèdent à la contemplation d'objets éclatants, etc.

TOURNAI. *Bericht über die Leistungen im Gebiete der Physiologie der Sinne, im Besondern des Gesichtssinnes*. (Archiv. de Müller, p. 1; voir p. LXXXIII.)

Comparaison des théories de Fechner et de J. Plateau; probabilités en faveur de cette dernière.

1841. SCHAFFGOTSCH. *Ueber einige Apparate für subjective Farbenscheinungen.* (Ann. de Poggendorff, t. LIV, p. 193.)

Diploscope : appareil produisant, sur les deux rétines, des couleurs accidentelles différentes.

1842. FISCHER. *Ueber die chromatischen Erscheinungen der Blendungsbilder.* (Bericht über die Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft, in Basel, t. V, 1845, p. 240.)

1845. BREWSTER. *On the combination of prolonged direct luminous impressions on the retina with their complementary impressions.* (Philos. Magaz., 5^{me} série, t. XXII, p. 454.)

Phénomène observé le matin, peu après le réveil.

1845. BREWSTER. *Notice on two new properties of the retina.* (Rapp. de l'Assoc. Britann., 2^{me} partie, p. 8.)

Pour un fait à l'appui du principe des oscillations de l'impression.

1846. COATES. *Ocular spectra.* (Proceed. of the Americ. Philos. Society, t. IV, p. 259.)

Les images accidentelles ne décroissent pas d'une manière indéfinie.

1847. DOVE. *Ueber subjective Farbenscheinungen bei einem Farbenkreisel, und eine darauf gegründete Methode seine Umdrehungsgeschwindigkeit zu bestimmen.* (Ann. de Poggendorff, t. LXXI, p. 112.)

Tige noire passant devant un disque tournant à secteurs colorés.

1848. GRÜEL. *Ueber einen Apparat für die subjectiven Farbenscheinungen.* (Ibid., t. LXXV, p. 524.)

Disque tournant portant, sur fond blanc, une figure colorée en forme de spirale.

DOVE. *Ueber Scheiben zur Darstellung subjectiver Farben.* (Ibid., ibid., p. 526.)

Expériences analogues.

1849. J. PLATEAU. *Quatrième Note sur de nouvelles applications curieuses de la persistance des impressions sur la rétine.* (Bullet. de l'Acad. de Belgique, t. XVI, 2^{me} partie, p. 254.)

Expérience à l'appui du principe des oscillations de l'impression.

1850. MINICH. *Sui colori accidentali.* (Atti delle adunanze dell' I. R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, t. I, ser. 2, p. 47.)

Exposé des théories proposées; adoption de l'idée de la réaction de la rétine.

1850. NAMIAS. (Ibid., ibid., p. 49.)

Les phénomènes des couleurs accidentelles ne sont pas explicables dans l'état actuel de nos connaissances.

1850. BELLAVITIS. (Ibid., *ibid.*, p. 50.)

La théorie de J. Plateau ne paraît pas susceptible d'expliquer tous les phénomènes.

- ZANTEDESCHI. *Delle dottrine di Giambattista Venturi intorno ai colori accidentali od immaginari.* (Mem. dell' Istit. Veneto, 1855, t. V, p. 545.)

Analyse et éloge du travail de Venturi; voir à la fin de la partie analytique de cette section.

- LOOMIS. *On optical moving figures.* (Proceedings de l'Association Américaine, 1851, p. 295.)

Théorie du phénomène des cœurs dansants.

1851. SINSTEDEN. *Ueber einen neuen Kreisel zur Darstellung subjectiver Complementarfarben, und eine eigenthümliche Erscheinung welche die Orangefarbe dabei zeigt.* (Ann. de Poggendorff, t. LXXXIV, p. 45.)

Disque orangé à secteurs à jour tournant devant un fond blanc, etc.; phénomènes particuliers, théorie.

- BRÜCKE. *Untersuchungen über subjective Farben.* (Ibid., *ibid.*, p. 418.)

L'auteur adopte la théorie de Fechner: difficulté résultant des passages alternatifs de certaines impressions du positif au négatif quand on les observe dans les yeux couverts, ou projetées sur une surface blanche; etc.

1852. SEGUIN. *Deuxième Mémoire sur les couleurs accidentelles.* (Comptes rendus, t. XXXIV, p. 767.)

Pendant la contemplation d'un objet coloré sur un fond noir ou blanc, il se développe, à sa surface, une teinte complémentaire, et, tout à l'entour, une auréole de la couleur même de l'objet.

- Troisième Mémoire sur les couleurs accidentelles.* (Ibid., t. XXXV, p. 476)

Suite de l'article précédent.

- GROVE. *On a mode of reviving dormant impressions on the retina.* (Philos. Magaz., 4^{me} série, t. III, p. 455.)

Influence d'une lumière intermittente.

1853. SCORESBY. *An inquiry into some of the circumstances and principles which regulate the production of pictures on the retina of the human eye, with their measure of endurance, their colours and changes.* (Proceedings de la Soc. Roy. de Londres, t. VI, 1850-54, p. 580.)

Influence des différentes circonstances sur les images accidentelles dans les yeux fermés; quelques expériences curieuses.

1854. SEGUIN. *Recherches sur les couleurs accidentelles.* (Ann. de Chim. et de Phys. de Paris, t. XLI, p. 415.)

Développement des articles de 1852. Objections contre la théorie de J. Plateau et contre la loi de Chevreul.

1854. OPPEL. *Ueber das Phänomen der flatternden Herzen.* (Jahresbericht des Frankfurt. Vereins, 1855-54, p. 50.)

Explication par les couleurs accidentelles.

1855. MARIANINI. *Sopra un modo di vedere con facilità i colori accidentati.* (Nuovo Cimento, t. I, p. 165.)

Contemplation, par la vision indirecte, d'une surface colorée et d'une surface blanche se succédant alternativement.

1856. OPPEL. *Neue Beobachtungen und Versuche über eine eigenthümliche, noch wenig bekannte Reactionsthätigkeit des menschlichen Auges.* (Ann. de Poggen-dorff, t. XCIX, p. 540.)

Phénomène qui succède à la contemplation d'objets en mouvement, à cause de la relation avec le principe des oscillations de l'impression.

- VAN BREDA. *Eenige waarnemingen over de zogenaamde nabebelden.* (Verslagen en Mededeelingen der Koninklyke Acad. van Wetensch. van Amsterdam, afdeeling natuurkunde, t. V, p. 542.)

L'image accidentelle dans les yeux fermés et couverts paraît s'agrandir et se rapetisser lorsque l'observateur s'éloigne ou se rapproche de l'objet, etc.

1857. MELSENS. *Recherches sur la persistance des impressions de la rétine.* (Bullet. de l'Acad. de Belgique, 2^{me} série, t. III, p. 214) ¹.

L'auteur ne voit pas les changements observés par Van Breda; voir à 1856. Effet en employant un prisme, etc.

- AUBERT. *Ueber die Grenzen der Farbenwahrnehmung auf den seitlichen Theilen der Retina.* (Archiv für Ophthalmologie, t. III, 2^{me} partie, p. 58; voir p. 55.)

Effet de la contemplation prolongée d'un petit objet coloré vu directement et vu indirectement, etc.

1858. SEGUIN. *Note sur les couleurs accidentelles.* (Comptes rendus, t. XLVII, p. 198.)

Accroissement apparent de l'image dans les yeux fermés, quand l'auteur s'éloignait de l'objet. Influence de la lumière blanche sur les oscillations de l'impression.

- AUBERT. *Ueber das Verhalten der Nachbilder auf den peripherischen Theilen der Netzhaut.* (Untersuchungen zur Naturlehre der Menschen und der Thiere, de Moleschott, t. IV, p. 215.)

¹ En réalité, les phénomènes ont été observés par l'auteur sur l'image positive qui suivait la contemplation prolongée de la flamme d'une lampe Carcel, image modifiée dans sa teinte comme celles qui succèdent à la contemplation des objets éclatants; mais plusieurs de ces phénomènes se constateraient évidemment aussi avec les images accidentelles ordinaires ou négatives, dues aux objets colorés; c'est pourquoi je cite ici le *Memoire* en question.

1860. HELMHOLTZ. *Physiologische Optik*. Leipzig; §§ 25, 29 et 51.

Etude générale; l'auteur penche pour la théorie de Scherffer.

OSANN. *Ueber Ergänzungsfarben*. (Würzburg, *Naturwissenschaftliche Zeitschrift*, p. 61.)

FECHNER. *Elemente der Psychophysik*. Leipzig, t. II, p. 509.

La marche oscillatoire de l'impression est la marche normale.

OPPEL. *Zur Theorie einer eigenthümlichen Reactionsthätigkeit des menschlichen Auges in Bezug auf bewegte Netzhautsbilder*. (Jahresbericht des Frankfurter Vereins, 1859-60, p. 54.)

ZÖLLNER. *Ueber eine neue Art von Pseudoskopie, und ihre Beziehungen zu den von Plateau und Oppel beschriebenen Bewegungserscheinungen*. (Ann. de Poggendorff, t. CX, p. 500.)

Les apparences inverses qui succèdent à l'observation d'objets en mouvement, sont purement psychiques.

1861. LAURENCE. *Some observations on the sensibility of the eye to colour*. (Philos. Magaz., 4^{me} série, t. XXII, p. 220.)

Action sympathique d'un œil sur l'autre.

NEWCOMB. *On some illusions and other phenomena attendant on vision through coloured media*. (Journ. de Silliman, t. XXXI, p. 418.)

Curieuse preuve que les couleurs accidentelles ne résultent point d'un faux jugement; théorie particulière.

CORNELIUS. *Die Theorie des Sehens und räumlichen Vorstellens, vom physikalischen, physiologischen und psychologischen Standpunkte aus betrachtet*. Halle; 2^{me} section, chap. IV, n^{os} 514-522, et 5^{me} section, chap. II, n^{os} 455 et 456.

1862. AUBERT. *Untersuchungen über die Sinnesthätigkeiten der Netzhaut*. (Ann. de Poggendorff, t. CXV, p. 87; voir p. 108, et t. CXVI, p. 249.)

Étude générale des phénomènes des couleurs accidentelles au point de vue de la relation entre l'action objective et l'excitation subjective.

1863. SEGUIN. *De l'influence de la lumière blanche sur les images accidentelles des objets colorés*. (La Presse scientifique, t. I, p. 545.)

BURCKHARDT. *Ueber Contrastfarben*. (Ann. de Poggendorff, t. CXVIII, p. 505.)

Tache noire sur fond blanc observée en armant les deux yeux de verres de couleurs respectivement différentes, et en doublant l'image

1865. MARIA BOKOWA. *Ein Verfahren, künstliche Farbenblindheit hervorzubringen.* (Zeitschrift für rationelle Medizin, t. XVII, p. 161.)

Imitation du daltonisme pour le rouge, au moyen de certains verres rouges tenus pendant longtemps devant les yeux.

1865. BURCKHARDT. *Die Contrastfarben im Nachbilde.* (Ann. de Poggendorff, t. CXXIX, 1866, p. 529.)

Image accidentelle d'un petit objet incolore ou coloré placé sur un fond coloré.

- BRÜCKE. *Ueber Ergänzungs-und Contrastfarben.* (Bullet. de l'Acad. de Vienne, t. LI, 2^{me} partie, p. 461.)

Les couleurs accidentelles semblent n'être pas toujours complémentaires des réelles; discussion.

- SCHIEFFLER. *Die physiologische Optik.* Brunswick; t. II, §§ 66 et 67.

- REFELL. *Trugbilder. Eine Anleitung Erscheinungen auf optischer Täuschung beruhend, nach Belieben hervorzurufen, etc.* Stuttgart.

Amusement optique, application d'une idée de Scherffer.

1866. SCHIEFFLER. *Die Statik der Netzhaut und die pseudoskopische Erscheinungen.* (Ann. de Poggendorff, t. CXXVII, p. 105; voir p. 122.)

A cause de la relation avec le principe des oscillations de l'impression.

- ENGELMANN. *Ueber Scheinbewegung in Nachbildern.* (Jenaer Zeitschrift für Med., t. III, p. 445.)

Mouvement apparent dans l'intérieur de l'image accidentelle de la fenêtre d'un wagon en marche.

1867. DOVE. *Optische Notizen; Ueber subjective Farben durch elektrische Beleuchtung.* (Ann. de Poggendorff, t. CXXXI, p. 654.)

Disque tournant à secteurs à jour, éclairé par une lumière jaune permanente, puis par une étincelle électrique.

1868. MONOYER. *Idée d'une nouvelle théorie entièrement physique des images consécutives.* (Bullet. de la Soc. des Sc. de Strasbourg, 1^{re} année, pp. 58 et 65.)

Phosphorescence de la rétine.

- S. EXNER. *Ueber einige neue subjective Gesichterscheinungen.* (Archiv. de Pflüger, 1^{re} année, p. 575.)

Image accidentelle produite par une couleur homogène, et projetée sur une autre couleur homogène.

1869. BENSON. *Contrast and admixture of colors.* (Scientific American, t. XX, p. 257.)

La désignation des couleurs complémentaires, et, par suite, des couleurs accidentelles, manque en général d'exactitude.

1870. MARANGONI. *Nuovo metodo di sviluppare nell' occhio le immagini accidentali abbaglianti.* (Nuovo Cimento, 2^{me} série, t. III, p. 152.)

Procédé donnant de nombreuses oscillations de l'impression.

- DVOŘÁK. *Versuche über die Nachbilder von Reizveränderungen.* (Bullet. de l'Acad. de Vienne, t. LXI, p. 257.)

A cause de la relation de ces phénomènes avec le principe des oscillations de l'impression.

- CZERMAK. *Ueber Schopenhauer's Theorie der Farbe.* (Ibid., t. LXII, p. 593.)

Voir l'article 1816 Schopenhauer.

- ADAMŮK et WOJNOW. *Beiträge zur Lehre von den negativen Nachbildern.* (Archiv für Ophthalmologie, t. XVII, 4^{re} partie, 1871, p. 155.)

Étude des images accidentelles sur les différentes parties de la rétine.

1871. DUBRUNFAUT. *Sur quelques particularités des perceptions visuelles objectives et subjectives.* (Comptes rendus, t. LXXIII, p. 752.)

Dans la contemplation d'un objet coloré, l'image subjective existe toute formée sur la rétine et superposée à l'image objective.

- BECKER. *Zur Lehre von den subjectiven Farbenerscheinungen.* (Ann. de Poggenдорff, t. V du Supplément, p. 505.)

Objections contre la théorie de Scherffer.

1872. YOUNG. *Note on recurrent vision.* (Journ. de Silliman, 5^{me} série, t. III, p. 262.)

Réapparitions de l'image d'un objet après un éclaircissement instantané.

- DAVIS. *On recurrent vision.* (Philos. Magaz., 4^{me} série, t. XLIV, p. 526.)

Même sujet; l'image récurrente d'un objet coloré présente une teinte à peu près complémentaire.

- MARANGONI. *Neue Methode die Blendungsbilder im Auge zu entwickeln.* (Ann. de Poggenдорff, t. CXLVI, p. 115.)

Reproduction de l'article de 1870, avec quelques changements.

- S. EXNER. *Ueber den Erregungsorgan im Sehnervenapparate.* (Bullet. de l'Acad. de Vienne, t. LXV, 5^{me} partie, p. 59.)

Expériences curieuses sur la première image accidentelle qui se montre après la contemplation d'un objet très-éclatant; conséquences théoriques.

- HERING. *Zur Lehre vom Lichtsinne, 1^{re} communication: Ueber successive Lichtinduction.* (Ibid., t. LXVI, 3^{me} partie, p. 5.)

Expériences en opposition avec la théorie de la lumière intérieure et de la fatigue.

1873. RAGONA. *Su taluni nuovi fenomeni di colorazione soggettiva*. (Mém. de l'Acad. de Modène, t. XIV, p. 7.)

Couleur bleuâtre observée dans les yeux fermés, lorsque, sur un chemin de fer, le train pénètre dans un tunnel.

- MACH. *Physikalische Versuche über den Gleichgewichtssinn des Menschen*. (Bullet. de l'Acad. de Vienne, t. LXVIII, 5^{me} partie, p. 124.)

A cause de la relation de certains phénomènes avec le principe des oscillations de l'impression.

- HERING. *Zur Lehre vom Lichtsinne*, 2^{me} communication : *Ueber simultanen Licht-contrast*. (Ibid., ibid., p. 186.)

Dépendance entre les phénomènes de succession et ceux de simultanéité.

Zur Lehre vom Lichtsinne, 5^{me} communication : *Ueber simultane Lichtinduction und über successiven Contrast*. (Ibid., ibid., p. 229.)

Nouvelles expériences contre la théorie de la lumière intérieure et de la fatigue.

1874. HERING. *Zur Lehre vom Lichtsinne*, 5^{me} communication : *Grundzüge einer Theorie des Lichtsinnes*. (Ibid., t. LXIX, 5^{me} partie, p. 179.)

Théorie chimique de la sensation de la lumière.

Zur Lehre vom Lichtsinne, 6^{me} communication : *Grundzüge einer Theorie des Farbensinnes*. (Ibid., t. LXX, 5^{me} partie, 1875, p. 169.)

Théorie chimique de la sensation des couleurs réelles et des couleurs subjectives.

- SCHÖN. *Einfluss der Ermüdung auf die Farbenempfindung*. (Archiv für Ophthalmologie, t. XX, 2^{me} partie, p. 275.)

Mesures pour le vert, le rouge et le bleu de la lumière spectrale.

1875. OGER. *La vérité sur le redressement des images*. (Journ. Les Mondes, t. XXXVIII, p. 159.)

Explication déduite des images accidentelles.

- DELBOEUF. *Théorie générale de la sensibilité*. (Acad. de Belgique, Mém. couronnés et autres Mém. Collection in-8°, t. XXVI, 5^{me} fascicule; voir p. 95, dans la 1^{re} note.)

Essai d'explication de l'effet de la spirale tournante (voir l'art. 1849 J. Plateau) en partant d'un principe autre que celui des oscillations de l'impression.

- J. PLATEAU. *Sur les couleurs accidentelles ou subjectives*. (Bullet. de l'Acad. de Belgique, 2^{me} série, t. XXXIX, p. 100.)

Défense de la première partie de la théorie de l'auteur; voir les articles J. Plateau 1833 et 1854.

1875. MACH. *Grundlinien der Lehre von den Bewegungsempfindungen*. Leipzig; voir p. 25.

A cause de la relation entre l'un des phénomènes décrits et le principe des oscillations de l'impression.

S. EXNER. *Experimentelle Untersuchung der einfachsten psychischen Prozesse*,
4^{me} Mémoire. (Archiv. de Pflüger, t. XI, p. 384.)

Considérations sur le siège des phénomènes subjectifs.

1876. HARTSHORNE. *On some disputed points in physiological optics*. (Proceedings of the
American philos. Society, t. XVI, p. 218; voir p. 221.)

Les couleurs accidentelles sont un phénomène d'interférence.
