

Université de Genève
Faculté des Lettres
2002

**UNE NOUVELLE THÉORIE
OBJECTIVISTE DES COULEURS**

Vivian Mizrahi

Directeur de thèse : Professeur Kevin Mulligan
Président du jury de thèse : Professeur Jean-Claude Pont

TABLE DES MATIERES

1. INTRODUCTION.....	5
1.1 Quelques distinctions.....	7
1.1.1 <i>Le mental et le physique</i>	7
1.1.2 <i>Le subjectif et l'objectif</i>	8
1.1.3 <i>La perception directe et la perception indirecte</i>	9
1.2 Survol des théories philosophiques des couleurs.....	12
1.2.1 <i>Les théories subjectivistes</i>	14
1.2.2 <i>Les théories objectivistes</i>	17
1.3 Vers une théorie objectiviste des couleurs.....	17
2. L'OBJECTIVITE DES COULEURS ET LE PROBLEME DE LA METAMERIE	20
2.1 La théorie objectiviste de Hilbert.....	21
2.2 Le problème de la métamérie.....	24
2.3 Objections à la théorie hilbertienne des couleurs.....	26
2.4 Une approche objectiviste des métamères.....	30
3. IDENTITES ET DIFFERENCES CHROMATIQUES	38
3.1. Quatre critères dispositionnalistes de l'identité chromatique.....	39
3.2. Circonstances d'observation et observateur.....	41
3.3. Eclairage standard et éclairages non-standards.....	43
3.3.1. <i>Eclairages non-standards</i>	43
3.3.2. <i>Eclairage standard : la lumière "blanche" est-elle fondamentale ?</i>	47
3.4. Les différentes différences et identités chromatiques.....	55
3.5. Observateur normal et observateur déficient.....	62
3.5.1. <i>Similarités perceptives et sous-détermination de l'expérience</i>	64
3.5.2. <i>Différences perceptives et principe d'unicité de la couleur</i>	75
3.6. Observateur normal et observateur possible.....	80
3.7. Conclusion : identités chromatiques et variations perceptives.....	94
4. RELATIONS CHROMATIQUES.....	98
4.1. Couleurs incompatibles et principe d'unicité.....	99
4.1.1. <i>Nécessité de la relation d'incompatibilité</i>	101
4.2. Relation de composition et processus d'opposition.....	107
4.2.1. <i>La nature de la relation de composition</i>	108
4.2.2. <i>La relation de composition est-elle essentielle ?</i>	112
4.3. Nouvelles couleurs et holisme des concepts de couleurs.....	116
4.4. Propriétés « phénoménales » des couleurs comme propriétés de second ordre.....	121
5. COULEURS ET SCIENCE.....	125
5.1. Le réductionnisme scientifique.....	125
5.2. Physicalisme structurel et physicalisme non-structurel.....	129
5.2.1. <i>Arguments en faveur du physicalisme non-structurel</i>	130
5.3. Couleurs et microstructures.....	137
5.4. Les couleurs comme dispositions physiques.....	138

6. COULEURS ET SURFACES	145
6.1 Les surfaces.....	145
6.2 Voir c'est voir la couleur d'une surface	147
7. COULEURS, TRANSPARENCE ET LUMIERE.....	157
7.1. Couleurs et courbes de transmission spectrales	159
7.2. Lumière et couleur	162
7.3. Transparence et couleur	162
7.4. Transparence et milieu	164
7.5. Quelques arguments empiriques	167
8. COULEURS ET « ILLUSIONS » CHROMATIQUES	169
8.1. La fatigue sélective	169
8.2. Les images rémanentes ("after-images").....	174
8.3. Le disque de Benham.....	177
9. LA PERCEPTION PICTURALE DES COULEURS.....	182
9.1. Perception picturale et perception véridique.....	182
9.2. Perception picturale et illusions	184
9.3. La couleur de l'ombre.....	186
9.4. Perception picturale et sous-détermination de l'expérience perceptive.....	187
9.5. Perception picturale des couleurs.....	190
10. BIBLIOGRAPHIE	193

REMERCIEMENTS

Le présent travail est le fruit d'une longue recherche pendant laquelle j'ai eu la chance de bénéficier de nombreuses discussions enthousiasmantes avec beaucoup de personnes. Il ne me sera pas possible de les remercier toutes et j'espère avoir l'indulgence de ceux que j'oublie de mentionner.

Je tiens à remercier en tout premier lieu mon directeur de thèse, Kevin Mulligan, de m'avoir initié à la philosophie et inculqué à la fois l'amour de la rigueur et de la liberté de la pensée. Qu'il trouve ici la marque de mon estime et de ma reconnaissance pour m'avoir incité à m'engager sur la voie de la recherche !

A Jean-Claude Pont, j'adresse mes remerciements pour avoir accepté la charge de Président du jury.

Je remercie également Roberto Casati et Martine Nida-Rümelin d'avoir bien voulu juger ce travail.

Je remercie chaleureusement tous les étudiants, chercheurs, collègues et collaborateurs avec qui j'ai eu des échanges privilégiés, que ce soit sur le plan scientifique, culturel ou tout simplement humain. Un grand merci à Carmelo, Corinne, Emma, Fabrice, Franco, Jiri, Jérôme, Jimmy, Maddalena, Nicolas, Otto, Sylvie...Merci particulièrement à Bruno, Marco, Markus et Victoria pour leur inestimable amitié et leur incessante stimulation intellectuelle.

Je garde pour la fin les personnes de mon cœur. Je ne cesserai de remercier mon époux, ma famille et mes amis d'avoir su m'entourer au cours de ces années de leur tendre affection.

À David,

1. INTRODUCTION

L'ignorance de la véritable nature des couleurs a entretenu de tous temps de grandes disputes parmi les philosophes ; chacun s'est efforcé de briller par quelque sentiment particulier sur ce sujet. Le sentiment que les couleurs résident dans les corps mêmes leur parut trop commun et peu digne d'un philosophe, qui doit toujours s'élever au dessus du vulgaire. Puisque le paysan s'imagine que tel corps est rouge, l'autre bleu et un autre vert, le philosophe ne saurait mieux se distinguer qu'en soutenant le contraire : il dit donc que les couleurs n'ont rien de réel, qu'il n'y a rien dans les corps qui s'y rapporte.¹

Leonhard Euler

La thèse qui sera défendue dans ce travail se laisse résumer très brièvement : *les couleurs sont des propriétés objectives et, en tant que telles, elles qualifient des objets indépendamment de tout observateur.* A première vue, l'intérêt d'une telle thèse semble bien modeste. En effet, qui a jamais douté que le flamand perdait sa magnifique robe rose lorsque son vol le mettait hors de portée de tout observateur ou que l'émeraude, prisonnière de la roche pendant des millions d'années, n'était jusqu'au jour de sa découverte qu'un caillou tristement incolore. Si cette thèse a le moindre intérêt c'est parce qu'elle a fait, et qu'elle fait toujours, l'objet d'attaques aussi diverses que virulentes. Pour apprécier la portée de cette thèse, il faut donc comprendre les suspicions dont elle fait l'objet et la teneur des arguments déployés à son encontre.

Les arguments dirigés contre la thèse objectiviste forment, en gros, deux familles. Dans la première, on peut ranger tous les arguments visant à montrer que les *circonstances* dans lesquelles un objet est perçu jouent un rôle essentiel dans la couleur que nous lui attribuons. Quant à la seconde, elle comprend les arguments destinés à montrer que les caractéristiques de l'*observateur* sont inéliminables dans l'attribution d'une couleur à un objet. Prenons des exemples.

¹ Euler (1843), lettre XXVIII du 15 juillet 1760.

L'argument des microscopes présenté par Berkeley dans ses dialogues² consiste à exploiter le fait que l'observation d'un même objet à travers un microscope et à l'œil nu peuvent présenter des couleurs différentes : une goutte de sang perçue sans instrument est en général d'un rouge vif uniforme, alors que la même goutte de sang vue à l'aide d'un microscope présente un assemblage de parties transparentes et de parties rouges. Pourquoi la vision à travers un microscope devrait-elle constituer une difficulté pour la thèse objectiviste ? D'après les détracteurs de la thèse objectivistes, c'est parce que le cas des microscopes montre qu'il n'existe aucun critère permettant d'attribuer une couleur plutôt qu'une autre à un objet. L'argument des microscopes montre, en effet, que la distance joue un rôle considérable dans notre perception des couleurs et qu'il n'y a aucune raison d'attribuer à un objet une couleur aperçue à une certaine distance plutôt qu'une autre. La distance n'est pas la seule circonstance d'observation qui peut être exploitée pour faire varier la perception chromatique que nous avons des objets. On trouve en effet nombre d'arguments utilisés contre la thèse objectiviste des couleurs qui reposent sur des variations de l'éclairement ou encore sur le mouvement des objets observés.

Les arguments qui appartiennent à la seconde famille visent également à montrer que l'attribution d'une couleur à un objet est arbitraire, mais ces arguments ne reposent plus cette fois sur les circonstances d'observation mais sur les variations possibles entre observateurs. En effet, on sait qu'il existe des variations importantes entre observateurs en ce qui concerne leur perception chromatique; voire des différences chez un même observateur à des moments différents. Comment l'objectiviste peut-il donc justifier l'attribution d'une couleur déterminée à un objet sachant que la couleur perçue de cet objet peut varier d'un observateur à l'autre ? Autrement dit, à la perception de quel observateur l'objectiviste doit-il se fier pour connaître la couleur véritable de l'objet ?

² Berkeley (1713).

Il est intéressant de constater que les deux familles d'objections formulées à l'encontre de la thèse objectiviste repose sur une prémisse commune. En effet, si les variations de circonstances d'observation ou d'observateurs posent apparemment un problème à l'objectiviste, c'est parce que la thèse objectiviste est supposée être liée à la thèse selon laquelle les objets ont localement, au plus, une couleur. Comme je tâcherai de le montrer, cette thèse, que j'appellerai la *thèse de l'unicité*, est logiquement indépendante de la thèse objectiviste. Je soutiendrai, au contraire, que la meilleure théorie objectiviste des couleurs implique que les objets colorés ont toujours localement une infinité de couleurs différentes. Cependant, bien que reposant sur une présupposition commune, les deux familles d'arguments conservent des particularités intéressantes. Les arguments fondés sur les différences entre observateurs visent, en effet, à montrer que les couleurs sont des propriétés dépendantes des observateurs, alors que les arguments basés sur les circonstances d'observation montrent plutôt que les couleurs ne peuvent pas être des propriétés intrinsèques des objets. L'utilisation de ces deux familles d'arguments permet donc une variété assez grande de thèses concernant le statut ontologique des couleurs. Pour dresser un panorama assez large de ces différentes positions philosophiques, il est utile dans un premier temps de comprendre les distinctions qui alimentent le débat concernant le statut ontologique des couleurs.

1.1 Quelques distinctions

1.1.1 Le mental et le physique

La nature de la distinction mental/physique est sans doute l'une des questions les plus débattue au sein du monde philosophique. Pour présenter cette distinction sans adhérer à une position philosophique déterminée, le plus simple est sans doute de constater qu'il existe à première vue deux familles de termes que nous utilisons pour parler du monde. La première de ces familles comprend des termes tels que : rond, solide, impénétrable, grand..., alors que la seconde réunit des expressions du type : triste, intelligent, paresseux, douloureux... Admettre qu'il existe deux classes distinctes de ce type, c'est

admettre une *distinction conceptuelle* entre le mental et le physique. Cependant, la question principale qui occupe la scène philosophique contemporaine n'est pas celle d'une distinction conceptuelle entre le mental et le physique. En effet, les philosophes s'intéressent surtout à la question de savoir s'il existe une *distinction ontologique* entre le mental et le physique.

A un degré élémentaire, la distinction mental/physique permet de définir deux positions ontologiques antagonistes : le monisme et le dualisme. Le dualisme consiste en effet à admettre qu'il existe au niveau ontologique une distinction entre le mental et le physique. Le monisme, au contraire, nie l'existence d'une telle distinction. Le contraste entre le monisme et le dualisme est loin cependant d'épuiser la variété des positions ontologiques fondées sur la distinction entre le mental et le physique. Pour illustrer cette diversité, il suffit de constater que le monisme, par exemple, correspond aussi bien à de nombreuses formes de physicalisme qu'à la plupart des positions idéalistes. Quant au dualisme, on en reconnaît au moins deux formes fondamentales : le dualisme des substances et le dualisme des propriétés.

La question des couleurs a souvent été utilisée pour argumenter en faveur de l'existence de propriétés mentales irréductibles. C'est dans ce sens qu'elle a pu servir à défendre le dualisme ou l'idéalisme. Récemment encore, l'émergence du débat sur les qualia témoigne de l'intérêt porté aux couleurs dans la perspective d'une réfutation du physicalisme. La portée de ce travail ne nous permet pas de nous engager sur la question ontologique fondamentale du rapport entre le mental et le physique. Notre position concernant les couleurs étant par essence physicaliste, nous essayerons plus modestement de montrer que la question des couleurs ne donne aucune prise aux théories dualistes ou idéalistes.

1.1.2 Le subjectif et l'objectif

La distinction subjectif/objectif offre une vaste gamme d'interprétations possibles. Pour limiter les confusions, nous utiliserons cette distinction pour

signaler la présence ou l'absence d'un lien de dépendance entre une certaine entité et un sujet conscient. Ainsi parler d'un objet, d'une propriété, d'un état, ou d'un événement subjectif, c'est parler d'un objet, d'une propriété, d'un état, ou d'un événement dépendant d'un sujet conscient.

Il est important de maintenir séparées la distinction entre le mental et le physique et celle entre l'objectivité et la subjectivité. Bien que la dépendance vis-à-vis d'un sujet conscient puisse servir à étayer l'irréductibilité du mental, il est possible de défendre un tel lien de dépendance tout en épousant une théorie physicaliste. Pour Hardin, par exemple, les couleurs de nos expériences perceptives n'existent qu'en tant que propriétés neurologiques et dépendent à ce titre de l'existence d'un sujet percevant. Autrement dit, bien que les couleurs ne puissent exister sans sujets conscients, elles font partie intégrante du monde physique.

La théorie des couleurs défendue dans ce travail se démarque de toutes les théories subjectivistes, qu'elles soient physicalistes ou non. Nous soutiendrons en effet que les couleurs n'ont pas de lien de dépendance avec des sujets conscients. Cela ne veut pas dire, il va de soi, que les couleurs perçues par un observateur soient sans rapport avec la constitution biologique de cet observateur. Tout en admettant que la constitution neurophysiologique de l'observateur délimite son accès perceptif aux couleurs, nous montrerons que le champ de son expérience chromatique ne doit en aucun cas être confondu avec la réalité sur laquelle elle porte. La perception chromatique est, en effet, toujours limitée, si bien que la détermination chromatique des objets n'est qu'en partie seulement reflétée par la perception que nous en avons.

1.1.3 La perception directe et la perception indirecte

L'attribution d'une couleur à un objet dépend à première vue de la perception que nous en avons. Les couleurs sont donc des propriétés observationnelles, dans le sens où l'accès épistémique que nous en avons est avant tout perceptif.

La théorie de la perception revêt par conséquent une importance primordiale dans l'analyse des couleurs.

Nous distinguerons deux grandes familles de théories de la perception : les théories de la perception directe et les théories de la perception indirecte. On peut qualifier de "directe" toute théorie de la perception qui soutient que l'expérience perceptive est exclusivement déterminée par des objets, des propriétés ou des relations objectifs. En défendant une théorie de la perception directe, on nie donc qu'il faille admettre des entités telles que des *qualia*, des sensations, des *sense-data*, des représentations ou des contenus conceptuels ou non-conceptuels pour expliquer les expériences perceptives.

Le problème des couleurs constitue l'un des défis majeurs de la théorie de la perception directe. La difficulté soulevée par les couleurs pour cette théorie réside dans l'identification des propriétés objectives susceptibles de rendre compte des données phénoménologiques et scientifiques de la perception chromatique. Si les couleurs posent, à première vue, plus de difficultés à la théorie de la perception directe qu'à ses concurrentes, c'est que la perception des couleurs est extrêmement fluctuante et que cette fluctuation affecte de nombreux paramètres :

There are just too many heterogeneous causal factors in objects which can cause them to look yellow to us in normal circumstances. It is not at all plausible to suppose that yellow things are members of a physical natural kind, and one who claims that there is such a natural kind must bear the intellectual burden of producing an actual candidate. Until that happens, there is no reason to view this version of objectivism as a viable alternative.³

La perception des couleurs peut, en effet, être différente selon l'espèce animale, la catégorie d'individus d'une espèce animale, l'état physiologique passager d'un individu, l'éclairage, la lumière, le mouvement, la surface de l'objet,... De telles fluctuations ne menacent pas aussi sérieusement une théorie indirecte de la perception dans la mesure où la perception des couleurs relève, dans ce cadre, exclusivement ou partiellement des propriétés internes de

³ C. L. Hardin (1988), p. 62.

l'expérience. La diversité des variations affectant la perception des couleurs peut, dans ce cas, être, en partie au moins, expliquée par des changements intervenant au niveau de l'expérience perceptive. Une telle stratégie n'est pas permise au défenseur de la théorie la perception directe. D'après cette théorie, en effet, les changements affectant l'expérience visuelle chromatique d'un individu surviennent⁴ sur des changements relatifs au monde externe. Or, la couleur est conçue, dans ce modèle, comme une propriété objective relativement stable. Comment expliquer, dès lors, la diversité des variations caractérisant l'expérience visuelle chromatique, tout en préservant à la notion de couleur une certaine cohérence?

Nous verrons que la théorie indirecte de la perception souffre, en contrepartie, d'une trop grande simplification des paramètres de variations qui interviennent dans l'expérience visuelle chromatique. Nous montrerons, en particulier, qu'un grand nombre d'intuitions scientifiques et pré-scientifiques relatives à la notion de couleur ne peuvent être expliquées de manière satisfaisante à l'intérieur de ce modèle.

La théorie de la perception directe est objectiviste au sujet des couleurs dans la mesure où elle soutient que les propriétés chromatiques perçues sont déterminées par des propriétés objectives. Des propriétés sont objectives si, comme on l'a dit, elles ne dépendent pas, pour leur existence, d'un sujet conscient. Au contraire, une théorie indirecte de la perception, qu'elle admette des qualia, des représentations ou des contenus, peut être subjectiviste à l'égard des couleurs dans la mesure où elle soutient que les propriétés chromatiques dépendent d'un sujet percevant. Les théories indirectes de la perception peuvent toutefois diverger quant au statut ontologique des couleurs. On peut soutenir, comme Jackson (1977) et Hardin, que les couleurs perçues sont des propriétés internes de l'expérience ou du cerveau. On peut aussi défendre une conception relationnelle des couleurs comme Thompson et, d'après certains commentateurs, comme Locke. Bien qu'il s'agisse de théories

⁴ X survient sur Y si une différence dans X implique une différence dans Y.

ontologiques différentes, leurs conséquences sur le plan épistémologique sont semblables. En effet, si les couleurs sont identifiées à des propriétés internes du sujet, la perception des couleurs est essentiellement trompeuse dans la mesure où la couleur, perçue comme une propriété des objets externes, ne correspond à aucune propriété de ce type.

L'avantage épistémologique de la théorie objectiviste de la couleur est donc substantiel. Il ne permet pas toutefois de préjuger de sa validité. Seul un examen approfondi de la notion de couleur le peut. Notons cependant que la transparence de la perception, garantie par la théorie objectiviste des couleurs, rend compte, mieux que ses rivales, de l'importance épistémique de la couleur. De toutes les qualités secondes, la couleur est sans nul doute celle qui joue le plus grand rôle. Non seulement parce que tous les objets visibles⁵ sont colorés, et que leur couleur permet de les identifier visuellement, mais aussi parce qu'elle en dessine leur forme. La théorie objectiviste des couleurs, en rangeant ces dernières dans la même catégorie que celle des autres propriétés fondamentales des objets externes, tels que la forme ou le poids, permet d'expliquer de façon immédiate l'importance du rôle des couleurs dans nos performances discriminatives.

1.2 Survol des théories philosophiques des couleurs

Quand il nous arrive de parler des couleurs, c'est le plus souvent pour décrire la réalité qui nous entoure. Nous disons, par exemple, qu'une tomate mûre est rouge ou que le ciel est bleu. La description de cette réalité colorée consiste alors en l'utilisation d'énoncés de la forme « x est F », où « x » se réfère à un objet physique et objectif, ou une partie d'un tel objet, et où « F » correspond à un adjectif de couleur. Une large partie des théories philosophiques sur les couleurs prennent au sérieux la forme superficielle de ces énoncés et admettent que les adjectifs colorés correspondent à des propriétés qui caractérisent des

⁵ Cf. § 6.2

objets ou des parties d'objets physiques et objectifs. Il existe toutefois quelques philosophes qui ne partagent pas cette approche et nient le fait qu'il existe une réalité extérieure colorée. Les théories *éliminativistes*⁶ de ce type cherchent le plus souvent à démontrer que l'ensemble de nos perceptions chromatiques sont illusoire ou, à tout le moins, erronées. Pour ces philosophes, les énoncés tels que « cette tomate mûre est rouge » doivent être éliminés en faveur d'énoncés portant, par exemple, sur le fonctionnement neuronal de notre système perceptif.

Les alternatives à l'approche *éliminativiste* sont nombreuses. Il existe, en effet, un large éventail de théories qui prennent au sérieux l'idée selon laquelle il existe des propriétés chromatiques qui s'appliquent à des objets ou des parties d'objets physiques et objectifs. Ces théories se distinguent avant tout par la caractérisation qu'elles donnent de la nature ces propriétés. Selon les théories *subjectivistes*, les couleurs sont de nature essentiellement subjective dans la mesure où leur existence dépend d'un sujet capable de les percevoir. Inversement, pour les *objectivistes*, les couleurs ne dépendent pas pour leur existence de leur relation avec des sujets percevants.

On notera qu'il existe toutefois une classe importante d'énoncés portant sur les couleurs qui présentent une forme différente. Il s'agit, par exemple, d'énoncés tels que : « Ce bleu est plus clair que ce vert », « Le vert et le rouge sont incompatibles », ou encore « Ce vert ressemble plus à ce jaune qu'à ce bleu ». Dans tous ces énoncés les termes chromatiques ne sont pas utilisés comme des prédicats, mais ils deviennent les termes d'expressions relationnelles. Cet usage particulier des termes chromatiques sera étudié au chapitre 4. Notons pour l'instant, que la distinction traditionnelle entre approche objectiviste et subjectiviste des couleurs dépend fondamentalement du traitement que l'on donne des énoncés du type : « Le citron est jaune » ou « Le ciel est bleu » et de ce qui les rend vrais.

⁶ Deux théories éliminativistes fort différentes sont défendues dans C. L. Hardin (1988) et B. Maund (1995).

1.2.1 Les théories subjectivistes

Comme il a été affirmé plus haut, défendre une théorie subjectiviste des couleurs revient à affirmer que les propriétés chromatiques sont essentiellement dépendantes des sujets qui les perçoivent. Il existe cependant différentes façons de concevoir cette dépendance.

Jackson (1977), par exemple, s'appuie sur une théorie indirecte de la perception décrite en termes d'une relation entre un sujet et des *sense-data*. Selon cette approche, les couleurs sont mentales dans la mesure où elles caractérisent des objets mentaux : les *sense-data*. Le principal problème que rencontre une telle théorie est évidemment d'expliquer en quoi consiste la relation entre les objets directs de la perception, les *sense-data*, et les objets indirects de la perception, les objets physiques. Comme nous l'avons vu plus haut, à moins d'adopter une position plus radicale comme l'éliminativisme, une théorie des couleurs se doit d'expliquer des énoncés du type « x est C », où « x » est un terme se référant à un objet physique et où « C » désigne une couleur, et ce qui rend vrais ces énoncés.

Selon le dispositionnalisme, la dépendance des couleurs vis-à-vis des sujets percevants résulte du fait que les couleurs correspondent à des propriétés dispositionnelles des objets à causer des expériences perceptives particulières. Ainsi, lorsqu'on affirme qu'« une tomate mûre est rouge », ce n'est pas en vertu des propriétés intrinsèques de la tomate, mais du fait qu'il existe des circonstances dans lesquelles la tomate apparaîtrait rouge à un certain observateur. Contrairement aux théories des *sense-data*, l'approche dispositionnaliste conçoit les couleurs comme des propriétés des objets physiques et objectifs. La singularité des propriétés chromatiques réside, d'après ces théories, dans le fait qu'elles sont essentiellement définies par leurs relations à des sujets percevants. L'approche dispositionnaliste a été défendue

par de nombreux auteurs⁷. Nous verrons dans le chapitre 4, qu'en dépit des différentes versions proposées, le dispositionnalisme ne parvient pas à trouver un réel équilibre entre les dimensions subjective et objective qui le composent.

D'après Evan Thompson, la subjectivité des couleurs ne résulte pas du caractère dispositionnel des propriétés chromatiques, mais de leur caractère essentiellement relationnel. Pour résumer sa position, on peut dire que, pour Thompson, la couleur est une relation entre un observateur et un objet, mais pas dans le sens où certaines propriétés objectivement déterminées causent certaines propriétés psychologiques particulières, car il n'y a pas, pour les couleurs, des propriétés objectives qui puissent être déterminées indépendamment d'un observateur.

In visually guided activity it is the object itself that is seen, and the object is seen by way of how it looks. How it looks is in part determined by the visual system, and so its look cannot be an intrinsic property of object. But it is fallacious to infer that the look of an object is any kind of mental item inside the head, whether this be a composite of visual qualia or merely the intentional content of visual judgement. The look of an object is constituted by the interaction of the object and the perceiving-acting subject, and so is essentially relational.⁸

Basée sur une étude comparative des différents systèmes visuels, la théorie de Thompson, baptisée de « théorie écologique » en référence à la théorie de la psychologie écologique de J.J. Gibson⁹, affirme que les différentes visions chromatiques des différentes espèces animales correspondent à des fonctions biologiques devant être décrites en termes essentiellement écologiques.

First, in the received view being coloured is considered as a physical-level dispositional property, whereas in the ecological view it can be considered as an ecological-level dispositional property. (...) The difference between the such ecological-level dispositions and dispositions at the physical level is well captured in the remark by Turvey et al. quoted earlier : « the dispositions of an organism-free world and the dispositions of an organism-populated world ... are not of the same order. The latter are ontologically condensed out of the former, so to speak, by the presence of living things » (1981 : 263). Second, in the received view the perceiver and the world are conceived

⁷ Cf. Locke (1689/1997), Peacocke (1983, 1984), McDowell (1985).

⁸ E. Thompson (1995), p. 298.

⁹ Cf. J. J. Gibson (1979).

as only extrinsically and accidentally related, whereas in the ecological view they are conceived as inherently interdependent.¹⁰

Le rôle causal joué par les diverses entités physiques intervenant dans la perception des couleurs, comme la lumière, les milieux de transmission de la lumière, les propriétés superficielles des objets colorés, devient très mystérieux, voire même très problématique, pour une théorie comme celle de Thompson. En effet, des entités scientifiques, comme la lumière, sont définies en partie au moins en termes des relations causales qu'elles entretiennent avec d'autres entités de ce genre. Thompson affirme très explicitement qu'une explication au niveau "physique" ne peut pas rendre compte d'une propriété "écologique" comme la couleur. La lumière n'a donc aucune portée explicative relativement à la couleur ainsi définie et ne peut pas, contrairement à nos intuitions, intervenir dans une explication de la perception des couleurs. Cette indépendance théorique entre les notions de couleur et de lumière suffit à entamer la plausibilité scientifique de l'explication "écologique" défendue par Thompson. L'affirmation selon laquelle l'observateur et le monde sont interdépendants suggère, en effet, qu'il n'existe pas, à proprement parler, d'entités objectives qui puissent être définies indépendamment de leur lien avec l'observateur.

Contre Thompson, nous soutiendrons dans le chapitre 3 de ce travail qu'une approche strictement objectiviste des couleurs permet de rendre compte des différences observées parmi les perceptions chromatiques des différentes espèces animales. Sans développer une véritable étude comparative de ces différents systèmes visuels, nous tâcherons d'expliquer pourquoi ces différences ont constitué jusqu'à présent des obstacles aux théories objectivistes des couleurs et comment il convient de les contourner.

¹⁰ *Ibidem*, p. 244-245.

1.2.2 Les théories objectivistes

Les théories objectivistes soutiennent que les couleurs sont des propriétés objectives des objets physiques. Comme pour les théories subjectivistes, on constate une division entre les théories objectivistes qui identifient les couleurs à des propriétés objectives dispositionnelles et celles qui plaident en faveur de couleurs objectives catégoriques et intrinsèques. D'après ces dernières, une couleur particulière peut être identifiée à une ou plusieurs propriétés microphysiques¹¹, ou à une propriété intrinsèque survenant¹² sur de telles propriétés microphysiques¹³. Nous défendrons, pour notre part, **une théorie objectiviste qui identifie les couleurs à des propriétés physiques dispositionnelles. D'après cette théorie, en effet, les couleurs ne sont pas des propriétés microphysiques catégoriques, mais des dispositions à réfléchir une proportion déterminée de certains groupes de longueurs d'onde.** Les différentes approches objectivistes seront discutées plus en détail dans le chapitre 5.

1.3 Vers une théorie objectiviste des couleurs

La thèse objectiviste qui sera défendue dans ce travail s'inspire de la thèse défendue par David R. Hilbert dans "Color and Color Perception"¹⁴. Dans le chapitre 2, nous présenterons la thèse de Hilbert qui propose d'identifier les couleurs aux propriétés de réflectance des surfaces¹⁵ et nous la critiquerons notamment par rapport à l'explication qu'elle donne du phénomène de la métamérie. En réponse aux objections soulevées, nous proposerons une

¹¹ Cf. Armstrong (1968) et Smart (1975), par exemple, identifient les couleurs aux propriétés microphysiques d'une surface responsables du fait qu'une surface réfléchisse ou émette une lumière composée de certaines longueurs d'onde particulières .

¹² Cf. n.4.

¹³ Cf. P.M.S. Hacker (1987) et J. Campbell (1994).

¹⁴ D.R. Hilbert (1987).

¹⁵ Hilbert (1987) a été suivi dans cette voie par de nombreux auteurs : Matthen (1988), p.24, Dretske (1995) ; ch. 3, Tye (1995), pp. 144-150 ; Byrne and Hilbert (1997); Armstrong (1999), ch. 3; Tye (2000), ch. 7.

nouvelle thèse objectiviste également basée sur la notion de propriété de réflectance, mais avec des conséquences radicalement différentes de la thèse défendue par Hilbert.

Dans le chapitre 3, nous évaluerons notre nouvelle théorie objectiviste en la comparant à différentes versions de la thèse dispositionnaliste. Cette comparaison nous permettra d'aborder la question des variations chromatiques extrinsèques. En effet, comme nous l'avons vu, l'une des difficultés majeures à laquelle se heurtent les théories objectivistes sur les couleurs réside dans les variations chromatiques engendrées par les changements relatifs aux circonstances d'observation et aux caractéristiques de l'appareil perceptif des observateurs.

Une conséquence tout à fait remarquable de la théorie objectiviste des couleurs défendue dans ce travail est que la surface d'un objet possède localement une infinité de couleurs. Toutes ces couleurs ne sont pas perceptibles simultanément par un observateur donné, mais certaines variations relatives aux circonstances d'observation ou à son appareil perceptif peuvent le conduire à percevoir successivement plusieurs de ces couleurs. Bien que possédant localement une infinité de couleurs, certaines couleurs ne peuvent pas occuper simultanément le même endroit. Trivialement, lorsqu'une tomate est rouge à un moment donné, elle ne peut pas être verte. Ces incompatibilités chromatiques, ainsi que d'autres relations chromatiques, seront étudiées dans le chapitre 4.

Certaines objections vis-à-vis de la position objectiviste des couleurs se fondent sur l'impossibilité d'isoler une propriété scientifique susceptible de rendre compte de notre concept primitif de couleur. Nous répondrons à ces objections au chapitre 5 en précisant le statut ontologique particulier de la notion de couleur que nous défendons.

L'identification des couleurs avec les propriétés de réflectance suppose un lien essentiel entre les couleurs et les surfaces. Les chapitres 6 et 7 seront consacrés à rendre plus clair la nature de ce lien et ses implications. Nous aborderons

notamment le problème des objets transparents colorés supposés constituer une objection majeure contre l'existence d'un lien essentiel entre couleurs et surfaces.

Dans le chapitre 8 seront abordés plusieurs « phénomènes » chromatiques singuliers habituellement classés parmi les illusions visuelles : fatigue sélective, images rémanentes et le disque de Benham. Nous verrons comment la théorie objectiviste défendue dans ce travail permet d'expliquer de façon originale ces phénomènes. Le dernier chapitre de ce travail débordera un peu du problème de la nature de la couleur pour s'intéresser à la question de la représentation picturale des couleurs. Nous nous demanderons à cette occasion comment une théorie de la perception directe peut-elle rendre compte du caractère réaliste de certaines représentations figuratives et quel est le rôle des couleurs dans ce type de représentations.

2. L'OBJECTIVITE DES COULEURS ET LE PROBLEME DE LA METAMERIE

*When studying topics such as colour and visual perception cognitive science without philosophy is blind, but philosophy without cognitive science is empty. Thus I believe that philosophy has an important role to play in the field, but it can fulfil this role only by immersing itself in the empirical investigation.*¹⁶

Evan Thompson

La théorie objectiviste des couleurs que je vais défendre s'inspire de la théorie soutenue par David R. Hilbert dans "Color and Color Perception"¹⁷. A la différence du but recherché dans ce travail, à savoir : soutenir une théorie objectiviste des couleurs associée à une théorie de la perception chromatique épurée de tout intermédiaire mental, Hilbert essaie plutôt de montrer que la distinction entre qualité seconde et qualité première n'est pas tenable. Ces objectifs sensiblement différents ont, comme nous le verrons, des conséquences majeures puisqu'ils nous amèneront à formuler une nouvelle théorie objectiviste des couleurs radicalement différente de celle proposée par Hilbert.

La théorie objectiviste de Hilbert s'appuie sur les travaux menés en psychologie de la vision par Edwin Land. Ces travaux intéressent Hilbert à trois titres. En premier lieu, dans une célèbre expérience, Land met en évidence le phénomène de la constance des couleurs en montrant que les couleurs perçues ne peuvent pas être identifiées à la lumière réfléchie par une surface colorée. Cette expérience montre, comme nous le verrons, que la perception des couleurs reste la même malgré d'importantes variations d'éclairement. La deuxième raison qui amène Hilbert à s'intéresser à ces

¹⁶ E. Thompson (1995), p. xiii.

¹⁷ La théorie objectiviste des couleurs défendue par Hilbert a considérablement évoluée depuis "Color and Color Perception". Sans mention particulière, la référence à Hilbert restera toutefois limitée à cette étude séminale.

travaux réside dans la contrepartie positive donnée par Land du phénomène de la constance des couleurs. En effet, dans les travaux de Land, on ne trouve pas seulement la réfutation de la théorie "newtonienne" des couleurs consistant à corréler les couleurs à la lumière réfléchiée par un objet, on trouve aussi une nouvelle hypothèse concernant le corrélat physique des couleurs perçues. Land propose, en effet, de faire jouer à la propriété de réflectance des surfaces le rôle que tenait jusqu'alors la lumière réfléchiée par un objet¹⁸. Enfin, la théorie de la perception chromatique développée par Land fournit à Hilbert les moyens de défendre une certaine notion de couleur objective tout en tenant compte de certaines particularités de l'appareil visuel humain.

Dans les sections suivantes, je me propose de faire un examen critique de la théorie objectiviste défendue par Hilbert. Je commencerai par une brève présentation de la théorie des couleurs de Hilbert. Je critiquerai ensuite cette théorie en montrant que Hilbert ne tire pas les bonnes conséquences du problème de la métamérie. Je proposerai finalement une nouvelle théorie objectiviste des couleurs susceptible de surmonter les problèmes rencontrés par la théorie de Hilbert.

2.1 La théorie objectiviste de Hilbert

Le phénomène de la constance des couleurs est démontré par une expérience qui consiste à placer un sujet devant deux étalages identiques de petits cartons rectangulaires diversement colorés composant ce que Land a appelé des « Mondrians » colorés en hommage au célèbre peintre hollandais (voir figure 1). Chaque « Mondrian » est éclairé par trois projecteurs réglables en intensité et fournissant respectivement une lumière monochromatique¹⁹ d'ondes courtes, moyennes et longues. Rappelons ici que la lumière naturelle, c'est-à-dire la

¹⁸ Cf. n.11.

lumière du jour, est une lumière complexe, c'est-à-dire une lumière qui est composée par plus d'une longueur d'onde (voir Figure 2). La lumière du jour est en fait une lumière à spectre continu, c'est-à-dire une lumière constituée par des longueurs d'ondes formant une suite continue. L'utilisation par Land de trois sources lumineuses monochromatiques constitue donc une simplification par rapport à une expérience perceptive chromatique rendue possible par une lumière naturelle.



Figure 1 : Mondrian coloré de E. Land

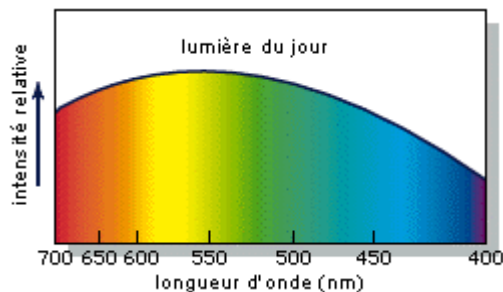


Figure 2 : lumière du jour

En fixant l'intensité des trois projecteurs monochromatiques, on détermine un certain éclairage pour le Mondrian de gauche. On choisit un certain échantillon coloré, mettons un échantillon blanc, et on mesure avec un photomètre le flux

¹⁹ L'expression "lumière monochromatique" est utilisée en physique pour désigner une lumière d'une seule longueur d'onde. Nous montrerons dans ce travail que la lumière n'a pas, à proprement parler, de couleur. L'utilisation de l'adjectif "monochromatique" doit donc être entendu ici uniquement dans son acception scientifique.

lumineux réfléchi par l'échantillon blanc. On choisit ensuite un échantillon d'une autre couleur, disons vert, dans le Mondrian de droite et l'on règle les projecteurs de telle façon à ce que l'échantillon vert du Mondrian de droite renvoie exactement la même lumière que l'échantillon blanc du Mondrian de gauche. Une fois tous ces réglages effectués, on place un observateur en face des deux Mondrian et on allume tous les projecteurs. On constate alors que l'échantillon vert de droite apparaît toujours vert bien qu'il reflète exactement la même quantité de lumières monochromatiques que l'échantillon blanc de gauche, et que les deux surfaces blanches, bien que réfléchissant des lumières fort différentes dans les deux Mondrian, apparaissent de la même couleur. De manière générale, les échantillons qui se ressemblent d'un côté et de l'autre sont les échantillons qui sont physiquement semblables. L'expérience des « Mondrians » permet donc d'établir l'indépendance des couleurs perçues avec la composition spectrale de la lumière réfléchie par les surfaces colorées.

Il est important de remarquer que si les couleurs perçues dépendaient de la lumière réfléchie par les surfaces, alors les couleurs dépendraient aussi de l'éclairage, puisque la lumière qui est réfléchie par une surface dépend de la lumière qui est utilisée pour l'éclairer. L'indépendance des couleurs perçues avec la lumière réfléchie par les surfaces, permet donc d'établir l'indépendance (dans beaucoup de situations "standards"²⁰) des couleurs perçues avec la lumière utilisée pour l'éclairage.

Le phénomène de la constance des couleurs conduit Land à rechercher une propriété des surfaces indépendante de l'illumination pouvant être mise en corrélation avec les couleurs observées. Sa proposition va être de corréler les couleurs perçues aux propriétés de réflectance des surfaces. La réflectance d'une surface est une propriété objective qui correspond à la propriété d'une surface de réfléchir une certaine proportion de chaque longueur d'onde composant la lumière incidente. La réflectance d'une surface ne varie pas avec l'éclairage étant donné que la proportion de la lumière incidente réfléchie est

²⁰ Pour les limites du phénomène de la constance des couleurs, cf. pp. 34-35.

constante. Si, par exemple, on double dans la lumière incidente la quantité d'une certaine longueur d'onde, alors la quantité de cette longueur d'onde réfléchiée par la surface double également.

Jusqu'à présent, seuls quelques résultats des expériences menées par Edwin Land ont été décrits. C'est pourquoi les propriétés de réflectance ont été présentées comme les corrélats objectifs des couleurs que nous percevons, et non pas comme les couleurs perçues elles-mêmes. Cette présentation reflète l'attitude plutôt subjectiviste de Land vis-à-vis des couleurs. Celui-ci n'hésite pas à dire, par exemple, que nos prédicats de couleurs décrivent nos sensations et que ses recherches ne visent pas à identifier les couleurs elles-mêmes, mais seulement les corrélats objectifs des sensations de couleurs. Hilbert, en revanche, va plus loin et propose d'identifier les couleurs aux propriétés de réflectance des surfaces. Percevoir des couleurs revient donc pour Hilbert à percevoir les propriétés de réflectance de certaines surfaces.

2.2 Le problème de la métamérie

Je vais considérer maintenant un phénomène supposé fournir une réfutation de l'identification des couleurs avec les propriétés de réflectance des surfaces : la métamérie (« metamerism »). Le problème de la métamérie est très largement discuté par Hilbert, mais j'essaierai de montrer que la solution qu'il donne à ce problème n'est pas satisfaisante et qu'une solution valable de ce problème ne peut être trouvée que dans une reformulation assez substantielle de sa théorie objectiviste des couleurs. Tout d'abord, en quoi consiste le problème de la métamérie ?

Deux surfaces sont appelées des métamères lorsqu'elles sont perçues comme étant de la même couleur, alors que leurs propriétés de réflectance diffèrent. Le phénomène de la métamérie semble poser un problème à la théorie objectiviste de Hilbert dans la mesure où certaines différences de réflectance ne correspondent à aucune différence au niveau de l'expérience perceptive. Hilbert montre que si la métamérie pose un sérieux problème à sa théorie

objectiviste, c'est avant tout parce que des surfaces ayant des courbes de réflectance très différentes peuvent être perçues de la même couleur. Dans beaucoup de cas de métamérie, en effet, les courbes de réflectance des surfaces observées ne présentent aucun trait singulier permettant d'expliquer pourquoi ces surfaces sont perçues comme étant de la même couleur. Ainsi, comme le montre la figure 3, une surface réfléchissant les longueurs d'ondes de manière uniforme (1) peut être perçue comme étant de la même couleur que deux autres surfaces (2 et 3) dont le taux de réflectance est élevé pour certaines longueurs d'ondes et bas pour d'autres. Trois surfaces peuvent donc sembler grises à un observateur sans que l'on puisse tirer de leur courbe de réflectance aucune similarité susceptible d'être identifiée à leur apparence grise.

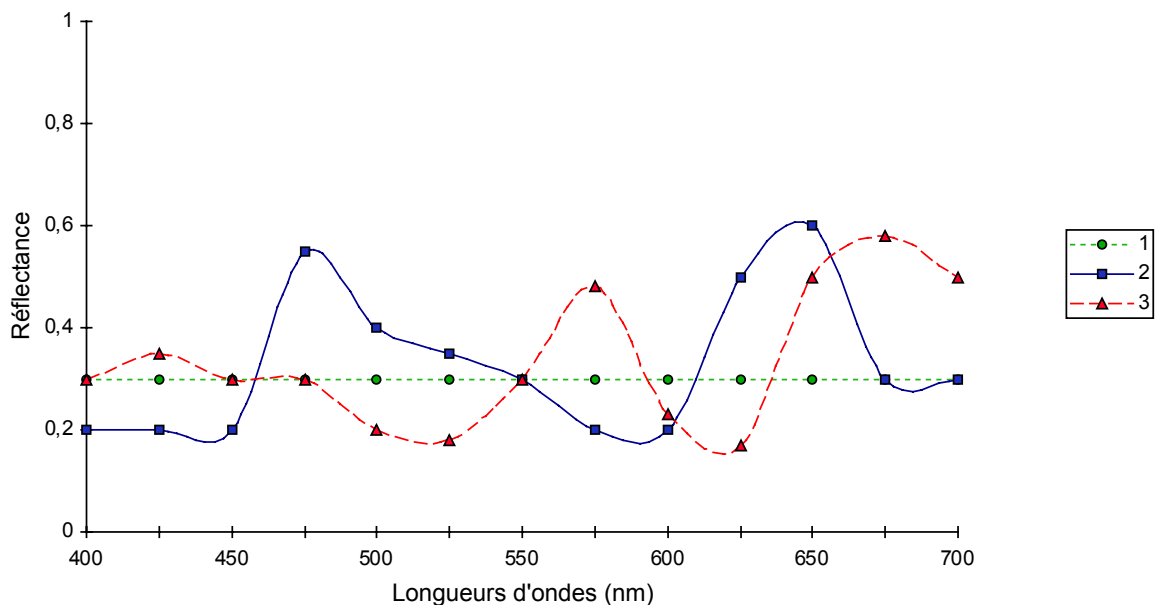


Figure 3 : 3 surfaces métamères

La difficulté particulière manifestée par les surfaces métamères pour la théorie objectiviste qui identifie les couleurs aux propriétés de réflectance des surfaces tient donc à l'absence de régularité dans les variations de réflectances associée à la perception de surfaces métamères. Mais cette irrégularité est seulement apparente, comme nous allons le voir, puisqu'il est possible, en nous rapportant

à la notion de triplets de réflectance dégagée par Edwin Land, de donner une formulation générale de la classe des surfaces métamères.

2.3 Objections à la théorie hilbertienne des couleurs

Notons tout d'abord que pour connaître la couleur d'une surface, si celle-ci est identifiée à sa réflectance, il faudrait être capable d'évaluer pour chaque longueur d'onde à combien se monte la proportion de cette longueur d'onde qui est réfléchiée par la surface. Or, on le sait, l'appareil visuel humain ne dispose pas d'autant de photorécepteurs qu'il y a de longueurs d'ondes, et loin s'en faut puisqu'il n'y a que trois types de photorécepteurs, appelés "cônes", sensibles chacun à un spectre assez large de longueurs d'ondes²¹. Les bandes de fréquences auxquelles les cônes sont sensibles se recouvrent en partie. Ainsi, la sensibilité des cônes S (pour *short wavelengths*) couvrent approximativement la moitié inférieure du spectre visible et les sensibilités des cônes M (pour *medium*) et L (pour *long*) se répartissent sur environ les deux tiers supérieurs de ce spectre correspondant aux ondes moyennes et longues.

²¹ Il faudrait également ajouter les bâtonnets que nous avons délibérément écartés puisqu'ils ne contribuent à la différenciation chromatique qu'au-dessous d'une certaine quantité de lumière (*Cf.* p. 128).

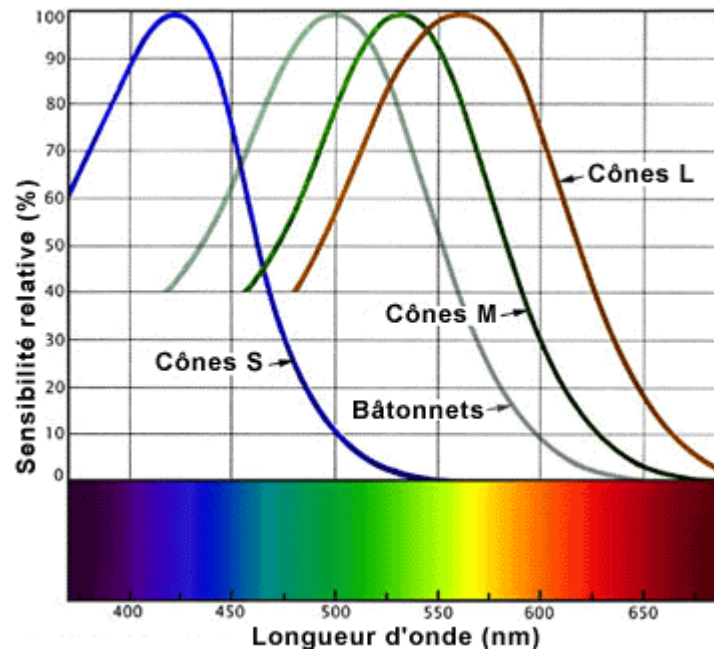


Figure 4 : sensibilité relative des cônes

D'après Land, la perception chromatique est réalisée par la comparaison de la proportion d'ondes réfléchies sur ces trois bandes de fréquence : la couleur bleue correspondant grossièrement à la propriété d'une surface de réfléchir une plus grande proportion d'ondes courtes que d'ondes moyennes et longues ; la couleur rouge, au contraire, se singularisant par le fait de réfléchir une plus grande proportion d'ondes longues que d'ondes courtes et moyennes.

Forts de ces éléments fondamentaux de la théorie de Land, nous pouvons à présent revenir à l'explication objectiviste de la métamérie donnée par Hilbert. La théorie de Hilbert, rappelons-le, consiste à identifier les couleurs à la réflectance relative à toutes les longueurs d'onde d'une surface. Or, comme nous l'avons vu, la réflectance relative à toutes les longueurs d'onde d'une surface n'est pas perceptible par l'appareil visuel humain, notamment parce que le nombre de types de cônes n'est pas suffisant pour différencier toutes les longueurs d'ondes composant le spectre lumineux²². Cette restriction est à l'origine, d'après Hilbert, du phénomène de la métamérie dans la mesure où des variations importantes concernant la réflectance des surfaces peuvent ne pas

²² Il faudrait aussi ajouter qu'une bonne partie du spectre lumineux n'est pas visible du tout.

être détectées par les cônes. Considérons, en effet, les courbes de réflectance différentes de deux surfaces dont les proportions d'ondes courtes, moyenne et longues réfléchies sont identiques. Dans ce cas, les deux surfaces sont perçues comme étant de la même couleur, bien que leur réflectance soit différente. La théorie de Land permet donc d'expliquer le phénomène de la métamérie en donnant une expression mathématique de la classe des surfaces métamères : des surfaces de réflectances différentes sont des métamères lorsque la proportion d'onde réfléchi par rapport à chaque bande de fréquence correspondant à la sensibilité respective des cônes est identique.

Le phénomène de la métamérie est pour Hilbert, un phénomène qui relève essentiellement du fonctionnement de l'appareil visuel humain. Deux surfaces sont des métamères, selon Hilbert, si le sujet n'est pas capable de les différencier d'un point de vue chromatique. Pour Hilbert, le phénomène de la métamérie révèle simplement l'indétermination de notre perception chromatique, et non pas, quelque propriété essentielle des couleurs, comme le suggèrent les détracteurs de la théories objectivistes des couleurs²³. En effet, d'après Hilbert, le phénomène de la métamérie montre simplement que la perception chromatique est indéterminée, en ce sens que certaines différences de réflectances relative à toutes les longueurs d'ondes ne sont pas perceptibles pour nous. Bien que toute différence de réflectance corresponde à une différence de déterminés de couleur (« color determinate »), notre perception chromatique n'est quant à elle sensible qu'aux différences entre indéterminés de couleur (« color indeterminate »).

If two objects appear to have the same color then on the account of color perception I have offered they will both fall under the same color indeterminate. Falling under the same color indeterminate, however, is no guarantee that they will be the same fully determinate color. As we have seen color perception involves a substantial amount of indeterminacy and surfaces with quite different colors can fall under the same perceptual indeterminate. Objects that have the same color appearance need not be identical in color.²⁴

²³ Cf. C. L. Hardin (1988), pp. 59-66, Thompson (1995), pp. 121-122.

²⁴ Hilbert (1987), p. 124.

L'objectivité des couleurs perçues est néanmoins garantie, d'après Hilbert, par le fait qu'un indéterminé de couleur n'est rien d'autre qu'une classe de déterminés de couleur

When we see that an object is a particular shade of green we are not necessarily seeing that an object has some particular reflectance but rather that it has a reflectance that has a particular property of falls into a particular class.²⁵

Selon Hilbert, il y a donc bien des propriétés objectives desquelles dépend essentiellement notre perception chromatique, à savoir les propriétés de réflectance relative à toutes les longueurs d'onde des surfaces, mais l'information relative à ces entités objectives transmise par les cônes n'est que partielle puisqu'elle correspond à des genres de réflectance et non pas à des réflectances individuelles:

The key to that discussion is the realization that perception and language deal primary with kinds of reflectances and not individual reflectances themselves. Our perception and speech is indeterminate in important respects and the nature of the indeterminacy derives in part from the nature of our perceptual system.²⁶

Si l'on soutient, comme Hilbert, que les couleurs sont identiques aux propriétés de réflectance des surface, entendues au sens de la proportion d'onde de chaque fréquence pouvant être réfléchié par une surface, il me semble qu'on rencontre deux problèmes. Tout d'abord, comme je l'ai signalé, si les couleurs sont identifiées aux propriétés de réflectance relative à toutes les longueurs d'onde des surfaces, il semble qu'elles ne puissent jamais être perçues en raison des limitations de l'appareil visuel²⁷. De plus, lorsqu'un sujet perçoit deux surfaces métamères, il ne dit pas seulement qu'il n'arrive pas à les différencier d'un

²⁵ *Ibid.*, p.138.

²⁶ *Ibid.*, p. 159.

²⁷ Depuis "Color and Color Perception", Hilbert a considérablement modifié sa théorie objectiviste des couleurs en identifiant les couleurs à des types de réflectances pouvant embrasser à la fois des couleurs perceptibles et des couleurs imperceptibles : « Now some color properties are those that objects can look to have, and others are not » (Byrne & Hilbert, 1997 : 266).

point de vue chromatique, il dit aussi qu'il les perçoit comme étant jaunes, bleues ou vertes. Si, comme le soutient Hilbert, les couleurs sont identifiées aux propriétés de réflectance relative à toutes les longueurs d'onde des surfaces, il faut admettre que la perception des métamères est partiellement illusoire, puisqu'elle conduit le sujet à voir deux objets chromatiquement différents comme étant de la même couleur. Si la perception chromatique est exclusivement déterminée par les éléments composant la scène perçue, on doit conclure que l'une au moins de ces expériences perceptives est illusoire. Le caractère, par exemple, jaune de ces expériences perceptives ne peut correspondre, en effet, à deux propriétés de réflectance relative à toutes les longueurs d'onde différentes et incompatibles. L'explication en termes d'indétermination de la perception donnée par Hilbert ne suffit pas, semble-t-il, à dissoudre complètement le problème posé par les métamères pour une théorie de la perception directe. Elle montre, tout au plus, qu'il est possible d'établir une corrélation précise entre les propriétés chromatiques des expériences et les propriétés de réflectance des surfaces. Mais le type de relation qui est ainsi dégagé n'est pas biunivoque comme l'exigerait une théorie de la perception directe. L'explication de Hilbert en termes d'indétermination de la perception ne résout donc pas le problème posé par les métamères pour une théorie de la perception directe, parce que les expériences perceptives considérées ont un caractère chromatique déterminé qui ne peut pas être identifié aux propriétés de réflectance relative à toutes les longueurs d'onde des surfaces perçues.

2.4 Une approche objectiviste des métamères

La nouvelle théorie objectiviste des couleurs que je propose résout le problème des métamères en donnant une interprétation assez différente des travaux de Land. Ce que montrent, à mon avis, Land et les psychologues de la vision, c'est que les cônes ne sont pas sensibles à la réflectance d'une surface relativement à chaque longueur d'onde, mais seulement à la réflectance d'une surface relativement à des groupes assez larges de longueurs d'onde. Il est important de noter ici qu'une surface réfléchit une proportion constante de

chaque onde d'une certaine longueur, mais qu'elle réfléchit aussi une proportion constante des ondes contenues dans une bande de fréquence quelconque. Si par exemple, au lieu d'éclairer une surface avec une lumière monochromatique, on l'éclaire avec une lumière composée d'ondes courtes (allant, par exemple de 400nm à 500nm) le rapport total entre la lumière réfléchie par la surface et la lumière incidente sera égale à la réflectance de cette surface par rapport à ce groupe de longueurs d'ondes. On peut aussi se représenter la réflectance relative à un groupe de longueurs d'ondes (ou relative à une bande de fréquence) comme la moyenne de la réflectance déterminée sur les longueurs d'ondes appartenant à ce groupe (ou contenues dans cette bande de fréquence).

La nouvelle théorie objectiviste des couleurs que je propose consiste donc à identifier les couleurs aux propriétés de réflectance d'une surface relativement à un ou plusieurs groupes de longueurs d'ondes comprenant une seule ou une infinité de longueurs d'ondes. Ainsi d'après cette théorie, les couleurs que nous sommes en mesure de percevoir ne correspondent qu'à un sous-ensemble particulier de couleurs. Elles correspondent à des réflectances relatives à trois groupes déterminés de longueurs d'ondes (fig. 6) et non pas, comme Hilbert le proposait, à la réflectance d'une surface relativement à toutes les longueurs d'ondes (fig. 5).

Il est intéressant de remarquer que les couleurs telles qu'elles sont caractérisées par Hilbert constituent également un sous-ensemble particulier de couleurs telles que je les définis. Il s'agit, en effet, des réflectances relatives à tous les groupes ne comprenant qu'une longueur d'onde. Les couleurs de Hilbert sont donc bien des couleurs d'après cette nouvelle théorie objectiviste des couleurs. Ce que cette théorie exclut, en revanche, c'est que nous soyons capables de percevoir directement de telles couleurs. En effet, comme nous l'avons vu plus haut, notre appareil perceptif ne peut pas discriminer les variations relatives à chaque longueur d'onde. Les couleurs identiques aux

réflectances relativement à toutes les longueurs d'onde²⁸ ne sont donc pas perceptibles par nous.

On peut exprimer cette différence en prenant les définitions respectives suivantes d'une couleur perceptible par l'appareil visuel humain.

Soit C une couleur perceptible. Alors, d'après Hilbert :

x est C \equiv si x est éclairée par une lumière L, x réfléchirait une proportion déterminée de chaque longueur d'onde composant L.

Et d'après notre théorie :

x est C \equiv si x est éclairée par une lumière L, x réfléchirait une proportion déterminée de 3 groupes de longueurs d'onde contenus dans L.

Comme les couleurs que nous percevons correspondent, d'après notre théorie, très exactement aux triplets de réflectance permettant de fixer la classe des surfaces métamères, le phénomène de la métamérie est expliqué sans devoir introduire la notion problématique d' « indétermination de la perception » proposée par Hilbert. D'après la théorie que nous défendons, en effet, nos perceptions des surfaces métamères sont semblables d'un point de vue chromatique, parce qu'il existe une propriété objective de réflectance réellement partagée par ces surfaces, *i.e.* une propriété de réflectance relative à trois groupes de longueurs d'ondes (*cf.* fig. 6). Les perceptions chromatiques sont donc toutes parfaitement déterminées, dans le sens où le caractère chromatique d'une expérience perceptive est toujours identique à une propriété objective déterminée.

²⁸ Ces couleurs sont appelées par A. Byrne et D. R. Hilbert (1997) « maximally specific colors ». Ils admettent également que ces couleurs ne sont pas perceptibles par nous : « ...although of course objects having maximally specific colors are visible, the maximally specific colors themselves are not, because they are not properties that one can tell an object possesses simply by looking at it. » (p.266).

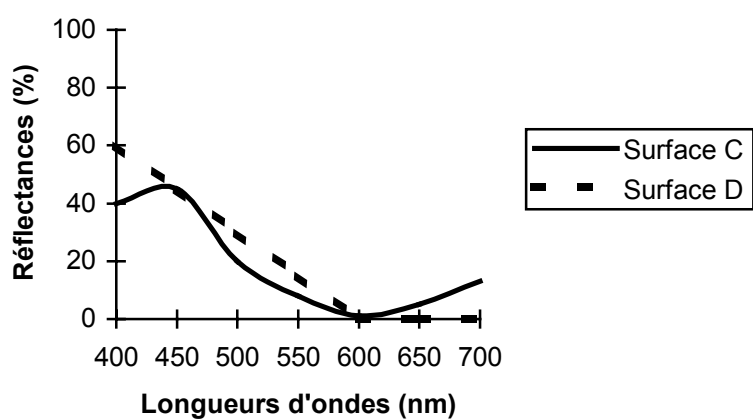
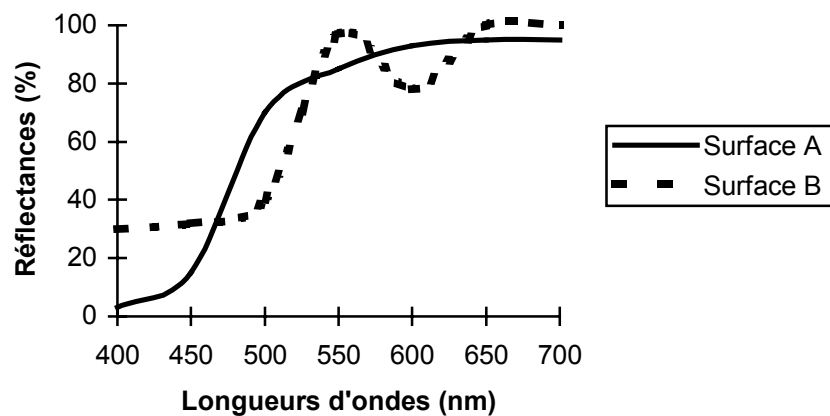


Figure 5 : réflectances de deux couples de surfaces métamères relativement à toutes les longueurs d'ondes visibles

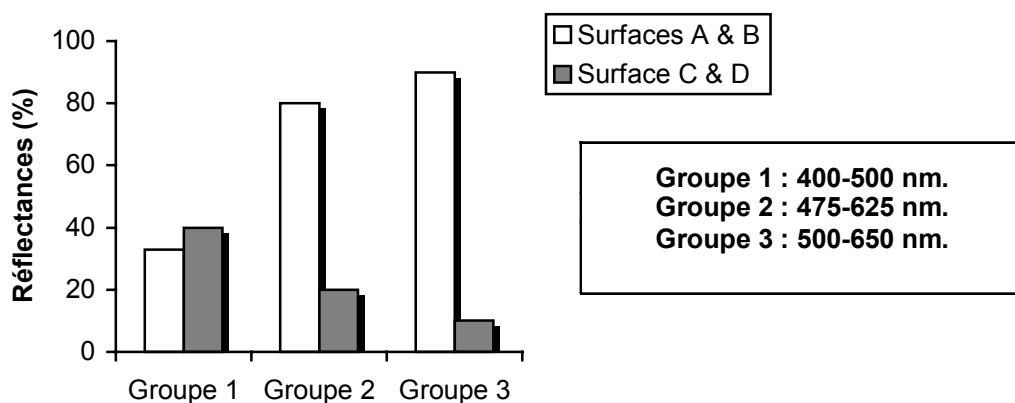


Figure 6 : réflectance de deux couples de surfaces métamères relativement à 3 groupes de longueurs d'ondes

L'identification des couleurs que nous percevons avec le taux de réflectance d'une surface relativement à des groupes de longueurs d'ondes est renforcée par une propriété des surfaces métamères dont nous n'avons pas encore parlé et qui constitue une étape importante de l'argumentation de Hilbert. En effet, les métamères sont chromatiquement indiscriminables dans une lumière complexe, mais il existe pour tous les couples de surfaces métamères des éclairages dans lesquels le sujet parvient à les discriminer visuellement. Ces éclairages dépendent très étroitement des différences entre les courbes exprimant la réflectance des surfaces métamères. Pour sélectionner un tel éclairage, il faut, en effet, déterminer une longueur d'onde par rapport à laquelle les taux de réflectance des surfaces métamères manifestent un écart relativement important et produire ensuite une lumière monochromatique principalement composée de cette longueur d'ondes. Si l'on considère à nouveau la figure 3, une différence chromatique deviendra perceptible en utilisant, par exemple, une lumière monochromatique de 575 (nm).

Hilbert invoque le fait qu'il est toujours possible de fixer les conditions d'observation de telle sorte à rendre possible la discrimination de deux surfaces métamères pour réfuter ou, à tout le moins, pour réduire la plausibilité de la théorie dispositionnaliste des couleurs. Mais ce qu'il dit de ce fait en faveur de sa propre théorie n'est pas véritablement satisfaisant. En effet, un choix judicieux de la lumière permet de passer d'une perception chromatique uniforme de deux surfaces à une perception différenciée de ces mêmes surfaces. Si Hilbert peut, en effet, affirmer qu'après le changement d'éclairage le sujet parvient à discriminer deux couleurs et donc à voir une différence quant aux propriétés de réflectance des surfaces, comment peut-il expliquer le changement chromatique qui s'est opéré lors du changement d'éclairage. Si le sujet voyait, dans un premier temps, les deux surfaces de la même couleur et qu'il les perçoit ensuite de deux couleurs différentes, c'est que la couleur d'une surface au moins a changé pour l'observateur. Or, ce changement de couleur échappe à la théorie objectiviste défendue par Hilbert. En effet, si, comme le soutient Hilbert, la couleur est identifiée aux propriétés de réflectance d'une surface relative à toutes les longueurs d'onde, alors un changement d'éclairage

ne peut pas conduire à un changement dans les propriétés chromatiques de l'objet. Donc, de deux choses l'une : ou bien le sujet perçoit une différence chromatique qui est indépendante de la couleur objective de l'objet, ou bien cette différence perceptive n'est pas une véritable différence chromatique. Hilbert semble favoriser la deuxième alternative en soutenant qu'il s'agit en réalité d'une différence qui relève d'un changement dans l'indétermination de la perception. Or, cette interprétation n'est pas satisfaisante, dans la mesure où, même si ce changement de perception renvoie dans un sens à un changement d'indétermination, les différences observées sont belles et bien chromatiques.

Si l'on soutient, en revanche, que les propriétés chromatiques perçues correspondent à la réflectance d'une surface relativement à plusieurs "paquets" de longueurs d'ondes, ce changement peut être interprété de manière objective. En effet, si la réflectance d'une surface relativement à un groupe de longueurs d'ondes que nous parvenons normalement à discriminer est réduite artificiellement à un groupe ne comprenant qu'une longueur d'onde, alors la réflectance relative à ce groupe sera égale à la réflectance relative à une seule longueur d'onde. Dans le cas des surfaces métamères, cela permet d'expliquer pourquoi, dans une lumière monochromatique judicieusement choisie, le sujet parvient à discerner une différence chromatique qui ne pouvait être perçue dans une lumière plus complexe. Le changement perceptif constaté correspond donc bien à un changement chromatique, puisque la propriété de réflectance qui est perçue dans une lumière monochromatique n'est pas la même propriété de réflectance qui est perçue dans une lumière blanche. Dans une lumière monochromatique, le sujet perçoit une réflectance relative à un groupe ne comprenant qu'une seule longueur d'onde, alors que dans une lumière blanche un sujet trichromate perçoit une réflectance relative à trois groupes assez larges de longueurs d'ondes.

Il est important de noter que certains changements d'éclairage peuvent être à l'origine de changement dans les propriétés chromatiques que nous percevons, mais que cela ne contredit pas les expériences qui ont été menées sur la constance des couleurs. Rappelons, en effet, que le phénomène de la constance

des couleurs a permis d'établir que la perception des couleurs ne dépendait ni de la quantité, ni de la composition de lumière qui parvenait à l'œil de l'observateur. Or, cette nouvelle théorie objectivistes des couleurs permet de rendre compte des limites du phénomène de la constance des couleurs et d'expliquer pourquoi certains changements d'illumination peuvent, dans certains cas, causer des changements pour la perception chromatique.

Les couleurs perçues sont semblables, si la lumière qui est utilisée pour l'éclairage contient les mêmes longueurs d'ondes. L'intensité de la lumière peut changer et la proportion de certaines longueurs d'ondes relativement à d'autres peut changer sans que la couleur des objets que nous percevons ne change. En revanche, si l'on élimine ou si l'on rajoute à la lumière incidente certaines longueurs d'ondes les couleurs perçues peuvent changer, puisque l'éclairage peut causer dans de tels cas la manifestation d'autres propriétés de réflectance de ces surfaces. En variant les propriétés de l'éclairage, il est donc possible de "focaliser" la perception sur une propriété chromatique plutôt que sur une autre. Notons toutefois qu'en ce qui concerne la lumière naturelle, les variations sont plutôt du premier type, ce qui explique que le phénomène de la constance des couleurs soit le cas paradigmatique pour la perception humaine ayant lieu dans un environnement naturel.

La théorie objectiviste des couleurs défendue dans ce travail a donc les conséquences suivantes :

1. Les couleurs sont identiques à des propriétés de réflectance relatives à un ou plusieurs groupes de longueurs d'ondes.
2. Les couleurs sont des propriétés physiques des surfaces.
3. En tant que propriétés de réflectance, les couleurs sont des propriétés dispositionnelles.
4. Toutes les surfaces métamériques partagent au moins une couleur (*i.e.* une propriété de réflectance).
5. Les surfaces ont une infinité de couleurs (*i.e.* une infinité de propriétés de

réflectance).

6. Certains changements de lumière rendent perceptibles certaines couleurs qui ne sont pas perceptibles dans les conditions "standard".

Le point 3 amène une remarque importante. Si les couleurs sont des propriétés dispositionnelles, il semble que nous ne puissions jamais les percevoir. En effet, la perception portant sur des objets et des propriétés actuelles, les dispositions ne sont pas directement perçues. Ce constat entraîne une révision importante de toutes les théories dispositionnelles des couleurs (qu'elles soient objectivistes, comme la nôtre, ou subjectivistes). En effet, plutôt que d'affirmer que nous voyons des couleurs, nous devrions plutôt dire que nous voyons la manifestation des couleurs. Toutefois, pour simplifier la lecture de ce travail, nous conserverons la manière habituelle d'exprimer la perception chromatique en disant que nous percevons telle ou telle couleur plutôt que de dire, plus précisément, que nous percevons *l'actualisation de telle ou de telle couleur*. Cette simplification n'a, selon nous, pas de conséquences théoriques majeures si l'on garde à l'esprit que les couleurs, contrairement à d'autres propriétés ou événements perceptibles, sont de nature dispositionnelle²⁹.

²⁹ Cf. § 5.4.

3. IDENTITES ET DIFFERENCES CHROMATIQUES

Ce qu'il y a d'indéterminé dans le concept de couleur tient avant tout à ce qu'il y a d'indéterminé dans le concept d'identité-de-couleur, et donc dans la méthode pour comparer les couleurs.³⁰

Les difficultés que nous rencontrons en réfléchissant sur l'essence des couleurs [...] se trouvent déjà enveloppées dans le fait que nous ne possédons pas un concept unique de l'identité-de-couleur, mais plusieurs, apparentés entre eux.³¹

L. Wittgenstein

Le phénomène de la constance des couleurs, tout d'abord, et le problème des métamères, ensuite, nous ont conduit à réviser la théorie objectiviste des couleurs défendue par Hilbert. La nouvelle théorie ontologique des couleurs proposée retient une partie des thèses ontologiques défendues par Hilbert, notamment celle concernant la catégorisation des couleurs comme propriétés objectives et dispositionnelles des surfaces, mais y apporte aussi quelques modifications substantielles.

Après avoir présenté, dans les grandes lignes, la théorie objectiviste des couleurs défendue, le moment est venu de préciser les implications de cette théorie eu égard à la différence et à l'identité chromatique. À la différence des théories concurrentes, cette nouvelle approche distingue plusieurs types de différences et d'identités chromatiques. Ces distinctions, nous le verrons, ont l'avantage de rendre compte des intuitions partagées par les théories subjectivistes tout en évitant leurs écueils.

³⁰ L. Wittgenstein (1977), III.78. Trad. fr. , p. 36.

L'intuition fondamentale commune aux théories subjectivistes des couleurs est de considérer que les couleurs sont plus étroitement liées aux expériences perceptives que ne le sont, par exemple, les formes. De manière générale, ces théories affirment que la couleur d'un objet O correspond à la manière dont cet objet apparaîtrait à un certain sujet S dans certaines conditions C. La difficulté rencontrée par ces théories réside dans la spécification de S et C. On sait que certaines différences relatives aux expériences chromatiques entre observateurs peuvent être corrélées à des différences d'ordre physiologique. L'absence ou le nombre réduit d'un type de cônes peut conduire un sujet à ne pas distinguer deux nuances que la majorité des observateurs n'aurait aucune peine à différencier. D'autre part, les circonstances dans lesquelles les objets sont perçus peuvent avoir des répercussions très importantes sur les couleurs perçues, voire sur les différences chromatiques perçues.

Quelques philosophes ont tenté de minimiser l'importance du relativisme associé aux couleurs en insistant sur des phénomènes similaires dans le cas de la perception des formes. J'aimerais me démarquer de ces auteurs principalement en raison du fait que la reconnaissance d'un relativisme dans le cas de la perception des formes ne fait qu'ajouter un problème supplémentaire pour une théorie de la perception directe et ne peut en aucun cas constituer un argument en faveur d'une théorie objectiviste des couleurs. Cette section a donc comme but d'expliquer le relativisme impliqué par la perception des couleurs et de montrer qu'un tel relativisme est compatible avec une théorie objectiviste des couleurs.

3.1. Quatre critères dispositionnalistes de l'identité chromatique

La couleur perçue d'un objet peut varier en fonction des conditions d'observation et de l'appareil visuel de l'observateur. Ces variations sont à l'origine des définitions dispositionnelles de la couleur. On peut distinguer quatre modèles d'explication principaux de ce genre : le modèle normalisé, le

³¹ *Ibid.*, III.251. Trad. fr., p. 62.

modèle totalitaire, le modèle mixte₁ et le modèle mixte₂.

i) *modèle normalisé* : Deux objets ont la même couleur si, et seulement si, ils apparaîtraient de la même couleur à un sujet **normal** dans des circonstances **normales**.

ii) *modèle totalitaire* : Deux objets ont la même couleur si, et seulement si, ils apparaîtraient de la même couleur à **tous** les sujets dans **toutes** les circonstances.

iii) *modèle mixte₁* : Deux objets ont la même couleur si, et seulement si, ils apparaîtraient de la même couleur à un sujet **normal** dans **toutes** les circonstances.

iv) *modèle mixte₂* : Deux objets ont la même couleur si, et seulement si, ils apparaîtraient de la même couleur à **tous** les sujets dans des circonstances **normales**.

Les critères d'identité proposés par ces modèles permettent de distinguer entre les couleurs apparentes et les couleurs réelles en fixant les conditions qui déterminent la couleur réelle d'un objet. Ainsi, pour le modèle normalisé par exemple, si deux objets sont perçus par un sujet normal dans des circonstances normales leur couleur respective est réelle. Les situations exclues par les modèles renvoient, par conséquent, aux couleurs dites «apparentes», c'est-à-dire aux couleurs purement phénoménales qui ne doivent pas être attribuées aux objets.

We shall call the immediately perceived (not inferred) colour of the paper as seen in any time in any illumination, together with its quality and pronouncedness, its « apparent » colour...

We believe that we apprehend the *genuine* colour of an object only under certain particular conditions of illumination. Neither twilight nor direct sunlight presents the genuine colour of an object. We must rather choose an intensity of illumination such as there is in the open air when the sky is lightly clouded. We shall call such intensity of illumination *normal* illumination.³²

Les sections suivantes sont consacrées à la comparaison de ces modèles eu égard à la notion d'identité chromatique. Nous verrons, en effet, que chaque

³² D. Katz (1935), p. 83.

modèle rend compte d'une notion distincte d'identité chromatique, si bien qu'il n'y a pas de véritable incompatibilité entre eux. L'explication de ces différentes notions d'identité chromatique sera donnée en termes objectivistes. Aussi, pourrions-nous expliquer les intuitions des modèles dispositionnels dans le cadre de notre théorie objectiviste.

3.2. Circonstances d'observation et observateur

Les quatre modèles proposés sont issus de la combinaison de quatre critères qui s'articulent autour de deux distinctions relatives respectivement aux circonstances d'observation et à l'observateur. Ces deux distinctions sont :

- i) circonstances normales *vs.* toutes les circonstances
- ii) observateur normal *vs.* tous les observateurs

Parmi les circonstances d'observation pertinentes pour la perception chromatique, l'éclairage est sans doute la plus importante. L'opposition entre éclairages standards et éclairages non-standards nous permettra de mettre en lumière deux sens dans lesquels deux objets peuvent être de la même couleur. En ce qui concerne la distinction ii) –sujet normal *vs.* tous les sujets– deux cas doivent être considérés. Tout d'abord, le concept de sujet normal est souvent compris comme s'opposant à un petit échantillon de la population (environ 8 pour cent des hommes et 0.5 pour cent des femmes) incapable de distinguer certaines différences chromatiques visibles par le reste de la population humaine. L'existence de telles différences au sein de la population humaine permet en outre d'imaginer l'existence d'autres individus par rapport auxquels un sujet normal se trouverait dans la même situation qu'un sujet daltonien par rapport à la population "normale". La notion de sujet normal sert donc à la fois à exclure des observateurs munis d'un appareil visuel "déficient" et des observateurs dont les performances discriminatives dépasseraient celles d'un sujet trichromate moyen.

Les différents critères d'identité chromatique proposés par les modèles dispositionnalistes présentent, comme nous le verrons, une tension. En effet,

selon que ces critères fixent l'identité d'une couleur en fonction de circonstances d'observation standards ou de toutes les circonstances d'observation possibles, ils privilégient soit notre accès perceptif aux couleurs, soit la possibilité d'identifier de manière non-arbitraire les propriétés physiques correspondant aux couleurs. Nous montrerons que la théorie objectiviste proposée dans ce travail permet d'éliminer cette tension en distinguant deux notions d'identité chromatique. Nous serons alors en mesure d'expliquer à partir d'une théorie objectiviste quelles sont les intuitions dissimulées derrière les différentes théories dispositionnalistes et de montrer que les critères d'identité chromatique proposés par ces théories ne sont pas incompatibles.

La possibilité de variations de la perception chromatique a une place de choix dans la littérature consacrée aux couleurs. Cette possibilité est au centre de la distinction entre observateur normal et observateur anormal introduite dans les critères d'identité chromatique proposés par les théories dispositionnelles. En effet, il n'est pas suffisant, semble-t-il, de garantir des conditions d'observations identiques pour se prémunir contre des différences concernant les expériences chromatiques. Encore faut-il que les sujets de ces expériences aient les mêmes capacités visuelles. En effet, l'absence de différence chromatique pour un sujet daltonien ne peut, semble-t-il, suffire à affirmer l'existence d'une réelle identité chromatique. Il peut sembler, à première vue, que la possibilité de variations relatives à la perception chromatique soit d'un tout autre ordre que celles induites par les circonstances d'observation extérieures au sujet lui-même. En effet, après tout, il n'est pas étonnant que des changements d'éclairage entraînent des variations chromatiques dans la mesure où l'on reconnaît qu'il existe une certaine relation objective R entre la couleur et la lumière. En revanche, on comprend mal comment une théorie objectiviste des couleurs qui entend attribuer les couleurs aux objets peut expliquer que des modifications internes de l'appareil visuel d'un sujet puissent engendrer des variations concernant la couleur d'un objet.

Nous verrons que, contrairement aux apparences, les distinctions :
circonstances normales vs. toutes les circonstances, observateur normal vs.

tous les observateurs renvoient à des variations chromatiques équivalentes.

3.3. Eclairage standard et éclairages non-standards

Le modèle normalisé et le modèle mixte₂ fixent les critères d'identité de la couleur d'un objet par rapport à des circonstances particulières d'observation. Dans bien des cas, ce qui est visé par le concept général de "circonstances d'observation" se réduit à la composition et à l'intensité de la lumière utilisée dans l'éclairage d'un objet.

On sait que la composition de la lumière incidente détermine partiellement les différences chromatiques que nous sommes capables de faire. Ce lien est particulièrement évident dans le cas des métamères. On a vu, en effet, que deux surfaces indiscernables pour un sujet normal dans une lumière blanche peuvent, s'il s'agit de métamères, prendre des teintes sensiblement différentes dans une lumière monochromatique. D'après le modèle normalisé et le modèle mixte₂ cette différence ne correspond à aucune différence chromatique dans la mesure où le critère d'identité des couleurs est fixé par rapport à des circonstances qui excluent un éclairage monochromatique. Quoiqu'il puisse se passer dans des éclairages non-standard, cela ne peut avoir aucune incidence sur la détermination des couleurs, celles-ci étant exclusivement liées à une lumière plus ordinaire. On dit que : si deux objets ont la même couleur lorsqu'ils apparaissent de la même couleur dans des circonstances normales, alors deux objets métamériques ont la même couleur.

3.3.1. Eclairages non-standards

Les termes "éclairage normal" ou "éclairage standard" renvoient généralement

à l'utilisation d'une lumière blanche³³, c'est-à-dire à une lumière à spectre continue ou à une lumière à spectre discret mais composée par des longueurs d'ondes courtes, moyennes et longues. Il semble que les éclairages "standards" ou "normaux" soient avant tout déterminés de manière négative ; afin d'exclure certains éclairages jugés problématiques. Le cas le plus évident d'éclairage problématique pour une théorie dispositionnelle de la couleur est celui des éclairages dits "chromatiques"³⁴. En effet, lorsqu'on éclaire un arrangement d'objets avec une lumière composée principalement par des ondes situées dans une partie seulement du spectre visible, toute la scène éclairée par cette lumière prend une coloration particulière.

When the visual field is flooded with daylight, it never happens under normal conditions that all visible objects are definitely tinged with a single chromatic colour as they are when the whole visual field is subjected to the same chromatic illumination.³⁵

Si une telle scène est éclairée, par exemple, par une lumière constituée principalement d'ondes longues ou, ce qui revient au même, si elle est regardée à travers un filtre rouge³⁶, les objets composant la scène prennent une teinte rougeâtres. On peut trouver plusieurs raisons pour une théorie dispositionnelle d'exclure de tels éclairages de sa définition de la couleur.

Premièrement, la théorie dispositionnelle, contrairement aux théories purement subjectivistes de la couleurs, entend attribuer des qualités de couleurs aux objets et non aux expériences dont ces dernières dépendent logiquement. Or, la possibilité de variations expérientielles associées aux variations d'éclairage aurait des conséquences dangereusement inflationnistes si une limite à ces variations n'était pas fixée. En effet, la possibilité même pour un objet perçu comme jaune dans la lumière du jour d'être perçu comme rouge dans un éclairage chromatique particulier suffirait à attribuer les propriétés jaune ET

³³ "[I]n another, more usual, way of talking, colour is determined by the nature of the light-waves emitted under *normal illumination* : ordinary sunlight. [...] In this way of talking, of course, colour does not change very easily, and so this idiom is better suited to the demands of ordinary life" . D. M. Armstrong (1968), p.284.

³⁴ Cf., Katz (1935), pp. 90-91.

³⁵ *Ibid.*, p.287.

³⁶ Voir § 7.3.

rouge au même objet, dans la mesure où, d'après la définition dispositionnelle suivante la capacité de produire une expérience chromatique particulière suffirait à attribuer une couleur particulière à cet objet.

théorie dispositionnelle inflationniste

un objet O est d'une certaine couleur C si, et seulement si, il apparaît d'une certaine façon à un sujet S.

Une telle inflation des couleurs n'est pas en soi condamnable³⁷, mais elle a, semble-t-il, quelques conséquences fâcheuses pour une théorie dispositionnelle de la couleur. Si on admet, en effet, une telle inflation des couleurs, il semble assez probable que le critère de distinction donné par le dispositionnaliste ne devient assez vite un critère vide, dans la mesure où presque toutes les couleurs peuvent être attribuées à presque tous les objets. De plus, si on admet comme dans l'exemple précédent qu'un objet jaune, disons un citron, pouvant apparaître de façon rougeâtre dans certaines lumières est à la fois rouge et jaune, alors rien ne nous permet de distinguer logiquement la couleur d'un tel objet de celle d'un objet rouge, disons une tomate, pouvant apparaître jaune dans une lumière jaune. La théorie inflationniste nous conduit alors au résultat paradoxal suivant : deux objets chromatiquement différents (un citron et une tomate par exemple), et apparaissant comme tel dans presque toutes les situations, peuvent être de la même couleur puisque l'un et l'autre peuvent causer des expériences de rouge et de jaune.

Afin d'éviter les conséquences paradoxales de la théorie inflationniste, il serait possible de relativiser les couleurs à l'éclairage. D'après une théorie relativisée de ce genre, un objet ne serait pas rouge "tout court", mais seulement rouge relativement à un éclairage particulier. On échapperait de cette façon aux conséquences paradoxales de la théorie inflationniste non-relativisée dans la mesure où, d'après cette nouvelle théorie, un objet rouge dans un éclairage particulier E_1 n'aurait pas la même couleur qu'un objet apparaissant rouge dans un éclairage E_2 .

³⁷ Nous verrons plus loin comment notre théorie objectiviste des couleurs nous conduit à défendre une théorie inflationniste des couleurs.

Théorie dispositionnelle relativisée

un objet est d'une certaine couleur C, si, et seulement si, il apparaît d'une certaine façon à un observateur O dans un éclairage E.

Toutefois l'application d'un critère de ce genre semble entraîner également quelques conséquences fâcheuses. En effet, si un tel critère était retenu, il nous faudrait aussi admettre que, dans une large mesure, la couleur d'un objet est une propriété dépendante non seulement de l'observateur mais encore de l'éclairage. Or, nombreux sont les scientifiques et les philosophes qui ont insisté sur l'apparence relativement stable des propriétés chromatiques, notamment en ce qui concerne le phénomène de la constance chromatique. En effet, contrairement aux prédictions du critère relativisé, un objet jaune perçu dans un éclairage chromatique peut prendre une coloration rougeâtre sans être littéralement perçu comme changeant de couleur. Comme le disent Katz :

Chromatic illuminations of the quality and « saturation » of these three are certainly *extremely rare* in everyday life. These experiments are, therefore, of fundamental significance, since they show that relative colour-constancy is possible even under conditions of illumination *with which we have had no previous experience*.³⁸

Et Armstrong :

Now consider a coloured surface such as a piece of cloth with fast dye which is subjected to different sorts of illumination. We often say that it presents a different appearance under the different illuminations. This seems misleading. In a *standing sense* the colour does not change. But *in a transient sense* it really does change colour.³⁹

Comme nous le verrons, la distinction tracée ici par Armstrong entre deux sens de changement chromatique est tout à fait cruciale. Dans un sens, en effet, les lumières chromatiques et certaines conditions particulières d'observation modifient les couleurs que nous percevons. Dans un autre sens toutefois, aucune couleur ne change lorsqu'on passe d'une lumière blanche à une lumière chromatique ou, plus généralement, d'un éclairage à un autre.

³⁸ D. Katz (1935), p. 193.

3.3.2. *Eclairage standard : la lumière "blanche" est-elle fondamentale ?*

Au lieu de relativiser la couleur à l'éclairage et afin d'échapper à une dangereuse inflation des couleurs, le modèle normalisé et le modèle mixte² proposent un critère d'identité limité à un éclairage particulier. Mais qu'on ne s'y méprenne pas, le critère d'identité proposé par ces modèles n'est pas essentiellement différent de celui consistant à relativiser les couleurs à l'éclairage. En effet, comme le note Campbell, la notion de couleur obtenue par un critère de ce genre dépend logiquement de la notion de couleur relativisée, puisque la notion de "couleur dans un éclairage standard" n'est qu'un cas particulier de la notion de "couleur dans un certain éclairage".

[W]e can choose a *standard illumination* and insist that the surface has retained throughout the change the colour it has under that standard illumination. If sunlight is our standard we say the surface is *really* blue throughout, and only appears to be magenta under non-standard illumination. If *A* is our standard, the surface *is and remains* magenta. For many choice of standard illumination, of course, our surface would be neither blue nor magenta, but some third colour.⁴⁰

Comme l'a fait remarquer C. L. Hardin⁴¹, il semble qu'à l'intérieur d'une théorie dispositionnelle de la couleur, l'éclairage standard est fixé de manière arbitraire ou de manière contingente, c'est-à-dire relativement à la fréquence d'utilisation d'un éclairage par rapport aux autres. Quoiqu'il en soit, et malgré le manque de justification donné en faveur de ce choix par les théories dispositionnelles, on peut se demander dans quelles mesures les couleurs déterminées par une lumière blanche sont plus fondamentales que les couleurs que prennent, par exemple, les objets dans une lumière chromatique.

D'après Hilbert, bien qu'il n'existe pas à proprement parler une justification ontologique du caractère fondamental de la lumière blanche, on peut expliquer toutefois pourquoi la perception véridique des couleurs ne peut avoir lieu que

³⁹ D. M. Armstrong (1987), dans A. Byrne & Hilbert, D. R. (1997), vol. 1, p. 45, n.6 (mes italiques).

⁴⁰ K. Campbell (1969), p. 134.

⁴¹ "I shall argue that contexts are interest-relative and irreducible to a single context, so there is no unique set of standard conditions under which objects are to be seen in their "true" colors." C. L. Hardin (1983), p. 806.

dans une lumière de ce type. Rappelons que, d'après la théorie objectiviste défendue par Hilbert, la couleur d'un objet est identique à la réflectance de sa surface relativement à toutes les longueurs d'ondes. Dans ce cas, nous dit Hilbert, il y a théoriquement deux manières d'identifier la couleur d'un objet. Soit on détermine le pourcentage de lumière réfléchi par un objet pour chaque longueur d'onde en l'éclairant successivement par la totalité des lumières monochromatiques composant le spectre visible, soit on différencie les récepteurs en fonction de leur sensibilité à une longueur d'onde particulière de telle manière à pouvoir déterminer dans une lumière blanche le pourcentage de lumière réfléchi par une surface pour chacune des longueurs d'onde composant la lumière incidente. La première méthode revient, par exemple, à utiliser un spectrophotomètre qui émet des lumières monochromatiques couvrant le spectre visible et qui, avec un seul type de récepteur, détermine la proportion de lumière réfléchi par une surface pour chacune de ces lumières. Hilbert qualifie la méthode déployée par ce type de systèmes "actif" en raison du contrôle que doit exercer un tel système sur la lumière incidente. Ces systèmes sont opposés aux systèmes dits "passifs" pour lesquels un tel contrôle n'est pas nécessaire en raison de la diversification opérée au niveau des récepteurs. L'appareil visuel humain, ainsi que tous les systèmes perceptifs biologiques ayant une sensibilité chromatique, appartiennent à cette dernière catégorie. La distinction entre systèmes passifs et systèmes actifs permet, selon cette approche, d'expliquer pourquoi la lumière blanche est plus fondamentale pour la détermination des couleurs par un sujet humain que des lumières dites "chromatiques". En effet, si la couleur est identifiée à la réflectance d'une surface relativement à chaque longueur d'onde et si le système de mesure utilisé est passif, la lumière incidente doit contenir toutes les longueurs d'ondes nécessaires à la mesure de la réflectance d'une surface. Si la lumière incidente ne couvre pas tout le spectre visible, l'appareil visuel humain, qui constitue un tel système, n'a simplement pas toutes les données nécessaires pour identifier la couleur des objets éclairés par cette lumière.

To accurately measure the surface spectral reflectance of an object would require a very large number of receptors. An additional requirement for accuracy in a passive system for measuring reflectance is that the illumination of the object being measured cover the entire

visible spectrum. If there are wavelengths which do not occur in the illumination, then there is no information in the light reflected from the object about the object's reflectance at those wavelengths. We are all familiar with an extreme example of violation of this constraint: colors cannot be seen in the dark.⁴²

L'explication du caractère fondamentale de la lumière blanche donnée par Hilbert semble donc échapper aux accusations lancées par Hardin concernant le caractère arbitraire du choix constituant à privilégier un certain type d'éclairage. Notre discussion des métamères montre cependant que les justifications données par Hilbert ne suffisent pas à écarter définitivement la menace d'arbitraire qui pèse sur un tel choix de lumière. En effet, comme le fait remarquer Hilbert lui-même, dans le cas de deux surfaces métamères, la lumière blanche ne suffit pas à rendre discriminables d'un point de vue chromatique deux surfaces dont les propriétés de réflectances sont différentes. Mais, chose plus curieuse encore pour la théorie de Hilbert, une lumière monochromatique, donc beaucoup plus pauvre qu'une lumière blanche, rend visible ces différences chromatiques.

It is important in this context that the differences in reflectance are always perceived as differences in color. This is true in the case of viewing metameric objects under non-standard illuminations (...) I am arguing for more liberality in the restrictions on whose perceptions and in what circumstances are indicative of a real difference in color. In general, a perceived difference in color implies a real difference in color no matter what the circumstances or the characteristics of the perceiver.⁴³

D'après la définition objectiviste de la couleur donnée par Hilbert, une lumière complexe, comme une lumière blanche, devrait offrir les conditions optimales pour la détermination des couleurs, mais le cas des surfaces métamères montre que cela n'est pas toujours le cas. En effet, si la couleur est identifiée aux propriétés de réflectance des surfaces, alors la détection de la différence chromatique entre deux surfaces métamères ne peut avoir lieu qu'avec une

⁴² D.R. Hilbert (1987), p.128.

⁴³ *Ibid.*, p.119.

lumière ne couvrant qu'une partie réduite du spectre visible. La théorie des couleurs de Hilbert est donc conduit au résultat paradoxal suivant : bien que la lumière blanche fournisse des conditions objectivement plus favorables à la discrimination chromatique que des lumières moins complexe, il existe certaines situations où des lumières monochromatiques rendent possible la perception de certaines différences chromatiques qui ne sont pas visibles dans une lumière blanche. Autrement dit, il n'est pas vrai que les lumières blanches sont toujours plus fondamentales pour la discrimination chromatique que les autres types de lumière.

A ce niveau de la discussion, il semble difficile de justifier l'affirmation selon laquelle la lumière blanche est plus fondamentale que les autres pour la perception chromatique. De plus, tout ce qui vient d'être dit pour la lumière blanche est strictement applicable à toutes les autres lumières, dans la mesure où pour chaque lumière donnée il existe au moins une paire de surfaces métamères qui ne sont pas discriminables dans cette lumière. Par conséquent, la notion d'éclairage standard impliquée par le modèle normalisé et le modèle mixte₂ ne peut être justifiée.

Si l'on se reporte à la dernière citation de Hilbert, il semblerait que, dans ce passage comme ailleurs, Hilbert défende une approche assez similaire à celle proposée par le modèle totalitaire et le modèle mixte₁. En effet, ce qui prévaudrait comme critère d'identité chromatique entre deux surfaces n'est pas le fait qu'elle puisse être perçues comme qualitativement identiques dans une lumière standard, mais le fait qu'il n'existe aucun éclairage dans lequel elles soient perçues comme différentes. En effet, si les couleurs ne sont rien d'autre que la disposition des surfaces à réfléchir une proportion déterminée de chaque longueur d'ondes contenues dans le spectre visible, alors pour deux surfaces de couleurs identiques, il ne peut y avoir aucune divergence chromatique, quelle que soit la lumière utilisée. *A contrario*, si deux surfaces n'ont pas les mêmes propriétés de réflectance, alors il existe au moins une lumière monochromatique dans laquelle ces surfaces apparaissent de différentes couleurs.

I do not think there are any grounds for individuating colors in a more fine-grained way than reflectances. At the level of reflectances we have as many color distinctions as are perceivable. Any difference in reflectance between two objects will be perceivable as a difference in color under some illumination.⁴⁴

Le critère d'identité chromatique proposé ici par Hilbert, et explicité par les modèles totalitaire et mixte₁, est problématique pour plusieurs raisons. Premièrement, si un tel critère est correct, il faut admettre que tous les observateurs humains, et probablement toutes les créatures terrestres, souffrent d'illusions chromatiques presque constantes. En effet, si deux objets ne sont véritablement de la même couleur que lorsqu'il n'existe aucune lumière capable de les différencier, alors le fait de percevoir deux objets comme ayant même couleur dans une lumière blanche est très souvent une illusion. Le deuxième problème est qu'un tel critère semble exclure, en réalité, la possibilité même d'avoir des expériences perceptives d'identité chromatique. En effet, comme il n'est pas possible d'avoir simultanément une expérience perceptive avec toutes les lumières possibles, l'identité chromatique n'est pas accessible par l'expérience, mais doit être inférée à partir d'expériences perceptives successives. Autrement dit, nous ne pouvons jamais voir que deux objets sont réellement de la même couleur, mais seulement le penser.

Il est intéressant de noter que s'il défend un critère d'identité chromatique donné en termes de "toutes les circonstances", Hilbert aboutit à une conclusion paradoxale similaire à celle qu'il attribue aux théories dispositionnelles. L'argument principal donné par Hilbert contre le dispositionnalisme consiste, en effet, à montrer que si la couleur réelle est déterminée dans une lumière standard, alors le dispositionnaliste est contraint d'admettre que lorsqu'il perçoit une différence chromatique entre deux surfaces métamères dans une lumière monochromatique, il souffre d'une illusion visuelle. Or, ce qui est étrange, d'après Hilbert, c'est qu'une telle illusion consiste précisément à voir comme différentes deux surfaces qui sont réellement différentes.

When we see a difference in color between objects with these

⁴⁴ *Ibid.*, p. 121.

reflectances under a non-standard illumination, this difference in color is indicative of a real difference in the dispositions of these objects to reflect light. On the dispositionalist analysis we are committed to saying that we can see a real difference between dispositions of objects to reflect light by suffering from illusion as to their colors. We can see that the objects are physically different by mistakenly seeing them as different in color. In fact, the only way we can visually determine this physical difference is by suffering from a visual illusion of color difference.⁴⁵

Si, le critère d'identité chromatique donné par Hilbert est correct, et si, par conséquent, il n'est pas possible de percevoir véritablement une telle identité chromatique, on doit admettre que dans un très grand nombre de situations nous souffrons d'illusions perceptives chromatiques consistant à voir deux objets comme ayant la même couleur lorsque ces objets sont effectivement très semblables d'un point de vue physico-chimique. Supposez, par exemple, que vous déchiriez une feuille blanche en deux et que vous la montriez à un observateur quelconque. L'expérience de cet observateur consistant à voir les deux morceaux de feuille comme étant de la même couleur doit être une illusion chromatique dans la mesure où l'identité chromatique ne peut pas être perçue.

Hilbert pourrait rétorquer que la dimension objectiviste de sa théorie lui permet d'échapper à cette conclusion paradoxale, dans la mesure où si les deux surfaces ont effectivement les mêmes propriétés de réflectance, alors le fait de les percevoir comme étant de la même couleur constitue bien une expérience véridique. En effet, contrairement aux modèles totalitaire et mixte₁, le critère d'identité chromatique de Hilbert n'est pas donné en termes dispositionnels mais en termes physicalistes, si bien qu'il est possible de déterminer si deux surfaces ont réellement la même couleur sans faire appel aux expériences chromatiques d'un observateur. Mais en réalité l'approche hilbertienne n'est pas logée à meilleure enseigne que le dispositionnalisme. En effet, la théorie hilbertienne permet de dire que deux objets ont la même couleur lorsqu'ils ont les mêmes propriétés de réflectances. Mais quelle est cette couleur ? On sait,

⁴⁵ *Ibid.*, p. 109.

par exemple, que deux surfaces blanches dans une lumière blanche peuvent sembler jaunes dans une lumière jaune et rouges dans une lumière rouge. Le critère très libéral donné par Hilbert concernant les conditions optimales de la perception chromatique ne permet pas de dire, dans ce cas, quelles est la couleur de ces deux objets. La théorie de Hilbert mène donc au résultat paradoxal suivant : on peut percevoir véridiquement que deux objets ont la même couleur *en percevant qu'ils ont tous les deux une certaine couleur dans un certain éclairage*, sans pour autant pouvoir déterminer quelle est la couleur de ces objets. Le fait de percevoir, par exemple, deux morceaux de papier comme étant jaune peut constituer une expérience véridique d'identité chromatique, mais le fait de les percevoir comme jaune peut très bien aussi constituer une illusion chromatique.

Les conditions idéales d'identification données par Hilbert sont si libérales qu'il n'existe en fait aucune possibilité de déterminer quelle est la véritable couleur d'un objet. On sait que si deux surfaces ont les mêmes propriétés de réflectances alors elles sont de la même couleur, mais on ne sait pas comment déterminer parmi toutes les expériences possibles de ces objets lesquelles sont véridiques et lesquelles ne le sont pas. On pourrait se demander, plus généralement, si une expérience dans laquelle deux objets sont présentés d'une couleur qu'ils n'ont pas réellement peut compter comme une expérience véridique d'identité chromatique ou de différence chromatique. Supposons, par exemple, que vous soyez une nouvelle victime du spectre inversé et que deux oranges vous apparaissent comme exactement du même bleu. Peut-on considérer que votre expérience chromatique est à la fois illusoire en ce qui concerne la perception de la couleur des oranges et véridique en ce qui concerne l'identité chromatique de ces deux objets ? Cette hypothèse assez peu plausible a quelque ressemblance avec le subjectivisme prôné par Hardin. Pour Hardin, en effet, les propriétés chromatiques sont des propriétés essentiellement subjectives et illusoirs dans la mesure où elles nous apparaissent comme couvrant ou remplissant les objets physiques. Ces illusions sont toutefois bénéfiques pour les organismes qui les ont, puisque les couleurs perçues renvoient à certaines propriétés réelles : "Colored objects are

illusions, but not unfounded illusions"⁴⁶. De la même façon, l'objectivisme de Hilbert impliquerait qu'il n'y a pas de critère objectif pour déterminer la couleur réelle d'un objet, mais qu'il est possible de donner en revanche un critère objectif de l'identité chromatique. Dans ce cas, Hilbert devrait soutenir qu'il est possible de percevoir véridiquement l'identité chromatique entre deux surfaces ; que les couleurs perçues dans cette expérience soient réelles ou seulement illusoires.

Je ne pense pas qu'il y ait un argument décisif contre une telle approche. Il faut noter toutefois que l'objectivisme défendu par Hilbert perd très nettement de sa force, s'il ne permet pas de déterminer quelle est la couleur véritable d'un objet. Par ailleurs, ce désavantage s'accroît si rien ne permet d'exclure que nous sommes constamment les victimes d'illusions chromatiques. Si la théorie objectiviste de Hilbert ne parvient pas à déterminer la couleur véritable des objets, elle n'est pas de force, semble-t-il, à renverser la théorie subjectiviste de Hardin qui affirme que nos expériences chromatiques sont toutes des illusions.

Avant de passer à une défense plus convaincante de l'objectivité des couleurs, j'aimerais encore mentionner une autre difficulté menaçant la théorie hilbertienne des couleurs. Comme on l'a vu, deux surfaces chromatiquement différentes sont, dans certains cas, uniquement perceptibles comme telles avec une lumière monochromatique particulière. Il serait donc logique de penser que lorsqu'un sujet voit une telle différence, il voit également la couleur réelle de ces surfaces. Or, cela ne peut pas être toujours le cas, puisque chaque surface peut faire partie d'une infinité de paires de métamères, discriminables chacune dans une lumière monochromatique différente. Selon la longueur d'onde utilisée en majorité dans la lumière incidente, une même surface peut prendre diverses colorations. Si bien qu'il est impossible de déterminer, même lorsqu'il s'agit de différence chromatique, quelle est la couleur véritable des surfaces.

⁴⁶ C. L. Hardin (1988), p. 111.

3.4. Les différentes différences et identités chromatiques

Nous avons vu que les théories dispositionnelles et la théorie objectiviste de Hilbert sont confrontées aux mêmes problèmes lorsqu'il s'agit de donner un critère de l'identité chromatique. En résumé, le fait de fixer le critère d'identité relativement à un éclairage particulier ne rend pas justice au phénomène des métamères. Comme le souligne Hilbert, si la couleur véritable des objets correspond à leur couleur dans un éclairage standard, alors il faut admettre que, dans certains cas, nous sommes victimes d'illusions chromatiques qui nous renseignent toutefois sur quelques propriétés réelles des surfaces observées. En revanche, si le critère d'identité chromatique est relatif à tous les éclairages possibles, rien ne permet de déterminer la couleur véritable des objets que nous percevons. Il faut admettre, dans ce cas, que la notion de couleur impliquée par un tel critère est à l'opposée de celle utilisée normalement par tout locuteur lorsqu'il cherche à décrire les objets perçus dans une lumière standard. Il semble en effet que le concept "jaune" ou le concept "cette nuance particulière" sont ancrés dans nos expériences perceptives et utilisés pour identifier directement les objets perçus.

La théorie objectiviste offerte dans ce travail permet de sortir de ce dilemme en distinguant deux types d'identité chromatique. Nous avons vu, en effet, que la couleur perçue d'un objet correspond toujours à une propriété de réflectance de sa surface. Mais contrairement à la thèse défendue par Hilbert, il ne s'agit pas nécessairement de sa réflectance relative à toutes les longueurs d'ondes, mais de sa réflectance relative à des groupes déterminés de longueurs d'ondes. Ainsi, pour les couleurs perçues par un sujet trichromate normal dans une lumière blanche, les couleurs perçues sont identiques à la réflectance des surfaces relativement à trois groupes assez larges de longueurs d'ondes correspondant à la sensibilité des cônes S, M et L. Il se peut, comme on l'a vu, que des changements d'éclairages soient à l'origine de certains changements chromatiques. En effet, si la composition de la lumière incidente varie, les groupes de longueurs d'ondes perceptibles peuvent varier. Si bien que les

couleurs perçues dans ces conditions ne correspondent plus à la réflectance relative aux trois groupes "standards" de longueurs d'ondes, mais à la réflectance relative à d'autres groupes de réflectances. Le changement chromatique observé, par exemple, lorsqu'on passe d'une lumière blanche à une lumière composée exclusivement d'ondes longues s'explique par le fait que les couleurs observées dans ce type de lumière correspondent à la réflectance relative à un ou deux groupe de longueurs d'ondes, alors que les couleurs perçues dans une lumière blanche sont identiques à la réflectance de ces mêmes surfaces relative à trois groupes de longueurs d'ondes.

Le changement chromatique occasionné par le changement d'éclairage révèle un premier type de différence chromatique : deux couleurs sont différentes si, et seulement si, il ne s'agit pas des mêmes propriétés de réflectance. Ainsi, d'après ce critère de différence chromatique, la même surface a une infinité de couleurs dans la mesure où elle peut réfléchir une proportion déterminée d'une infinité de groupes de longueurs d'ondes. Le changement d'éclairage rend visible seulement deux couleurs parmi l'infinité des propriétés de réflectance de la surface. Comme on l'a dit, cette définition de la couleur ne nie pas le phénomène de la constance des couleurs, puisque, pour tout groupe de longueurs d'ondes donné, il est possible de faire varier la quantité relative des longueurs d'ondes sans engendrer le moindre changement chromatique. En effet, comme pour le rapport entre la quantité de lumière incidente d'une certaine longueur d'onde et la quantité de cette longueur d'onde réfléchie par une surface, le rapport entre la quantité de lumière incidente comprise dans une certaine bande de fréquence et la quantité de lumière comprise dans la même bande de fréquence réfléchie par une surface est toujours constant. Cependant, cette nouvelle définition des couleurs permet de rendre intelligible les limites de la constance des couleurs en expliquant dans quelles situations un changement d'éclairage peut provoquer la perception d'une nouvelle propriété chromatique. En effet, comme on l'a vu pour les métamères, un changement d'éclairage peut rendre perceptible une propriété de réflectance non visible dans une lumière blanche. Dans ce cas, il s'agit d'une expérience de changement chromatique qui correspond à un changement véritable dans les

couleurs perçues.

Ce premier type de différences chromatiques ne donne pas encore une explication exhaustive de nos expériences chromatiques et de nos concepts de couleur. En effet, comme le fait très justement observer Armstrong, il y a un sens dans lequel la couleur d'une surface éclairée par des lumières différentes ne change pas :

[I]t seems to me that there is room here for two different ways of talking about colours.

Il one way of talking, the colour of a surface is determined by (...) the actual nature of the light-waves currently emitted at the surface. In this way of talking, the colour of a surface is constantly changing, really changing, as changes in conditions of illumination occur.

(...) But in another, more usual, way of talking, color is determined by the nature of the light-waves emitted under *normal illumination* (...) In this way of talking, of course, colour does not change very easily.⁴⁷

Une bonne théorie des couleurs doit donc expliquer :

- (i) pourquoi certains changements de lumière induisent un changement dans l'apparence colorée des objets perçus
- (ii) pourquoi de tels changements chromatiques n'apparaissent pas comme des changements intrinsèques de la couleur des objets.

Le point (i) vient d'être traité : les changements de lumières peuvent induire un changement dans l'apparence colorée des objets perçus, car ils peuvent actualiser différentes propriétés de réflectance des mêmes objets. La théorie objectiviste des couleurs proposée doit encore nous dire pourquoi de tels changements de couleur ne sont pas perçus comme des changements chromatiques intrinsèques, c'est-à-dire comme des changements chromatiques semblables, par exemple, à ceux que l'on peut observer lorsqu'une personne rougit ou lorsqu'un caméléon change d'environnement.

D'après la théorie des couleurs défendue dans ce travail, il faut distinguer deux

⁴⁷ D. M. Armstrong (1968), p. 284.

critères différents d'identité chromatique. Dans un premier sens, deux objets ont la même couleur₁ si, et seulement si, ils ont la même propriété de réflectance. Dans un autre sens, on peut dire que deux objets ont la même couleur₂, lorsque toutes leurs propriétés de réflectance sont les mêmes. Notons que ce deuxième critère d'identité chromatique implique le premier : si deux objets ont la même couleur₂, alors ils ont les mêmes couleurs₁.

Il est clair que le critère d'identité chromatique₂ proposé renvoie à la même idée que celle contenue dans le modèle totalitaire et le modèle mixte₂ consistant à fixer l'identité chromatique relativement à toutes les conditions d'observation. Dire que deux objets ont la même couleur₂, s'ils ont les mêmes propriétés de réflectance implique, en effet, qu'ils apparaissent de la même couleur₁ dans toutes les conditions d'observation. Mais contrairement à la théorie de Hilbert, toutes les couleurs perçues sont des couleurs réelles, dans la mesure où chaque condition particulière d'observation actualise une propriété de réflectance particulière.

Le critère d'identité chromatique₂ capture une propriété essentielle des surfaces colorées qui est le lien de survenance entre les propriétés physico-chimiques des surfaces et leurs propriétés de réflectance. En effet, d'après la théorie des couleurs proposée, la même surface a une infinité de couleurs₁, mais une seule couleur₂. La couleur₂ d'une surface correspond à l'ensemble de ses couleurs₁, c'est-à-dire de ses propriétés de réflectances. Or, toutes les propriétés de réflectance d'une surface dépendent de la même base catégorique. Si bien que tout changement de couleur₂ d'un objet implique un changement de sa base catégorique, donc un changement de la structure superficielle physico-chimique de l'objet considéré.

La notion de couleur₂ joue un rôle tout à fait central dans notre appréhension de la réalité. En effet, sa covariance avec les propriétés physico-chimiques des surfaces permet d'expliquer le rôle épistémique central joué par la perception chromatique. La notion de couleur₂ permet, par exemple, d'expliquer

pourquoi, selon Hardin⁴⁸, il n'y a pas un ensemble unique de conditions dans lesquelles on peut voir la "véritable" couleur d'un objet. D'après notre théorie, en effet, les différentes couleurs que peuvent prendre les objets dans des lumières différentes sont des couleurs₁ réelles. Mais, il est vrai, que pour différencier les couleurs₂ de deux objets, il est parfois nécessaire de les regarder dans un éclairage particulier. Comme pour le cas des métamères, la discrimination de deux couleurs₁ dans un éclairage particulier indique une différence de couleur₂.

La notion de couleur₂ rend compte, comme on le voit, de certaines intuitions contenues dans la théorie objectiviste de Hilbert et dans certaines théories dispositionnelles de la couleur. Rappelons, en effet, que d'après le modèle totalitaire et le modèle mixte₂, comme dans certains passages de Hilbert, le critère d'identité chromatique est donné en termes de l'identité des couleurs perçues *dans toutes les conditions d'observation*. Or, d'après notre définition de la couleur₂, deux objets qui n'apparaissent pas de la même couleur₁ dans une situation particulière n'ont pas les mêmes couleurs₂. Bien que rendant compte de certaines intuitions partagées par ces théories, la théorie objectiviste proposée ne présente pas les mêmes problèmes. En effet, la notion de couleur₂ est fondée sur le concept plus primitif de couleur₁. Or, d'après notre théorie, les couleurs₁ sont directement perceptibles, si bien qu'il est possible d'expliquer comment nous pouvons connaître la couleur₂ des objets en percevant les couleurs₁ des objets. En revanche, comme nous l'avons vu, pour le modèle totalitaire, le modèle mixte₂ et la théorie de Hilbert, le fait de définir la couleur₂ relativement à toutes les conditions d'observation ne rend pas compte de notre appréhension plus primitive de couleur, c'est-à-dire celle qui nous conduit à affirmer, par exemple, que la banane actuellement perçue est jaune.

[B]y working through the spectrum, one narrow band at a time, a normal observer could determine the color of an object.

This account of color seems to be consistent, and is one that I believe is really used in some scientific work. But it is not an account of

⁴⁸ Cf. C. L. Hardin (1983)

yellowness that captures our ordinary concept of yellow, because we could not use this concept of yellow and still quickly and easily identify the canvas mentioned above as a yellow canvas.⁴⁹

Dans une lumière donnée, nous percevons généralement⁵⁰ une seule propriété de réflectance associée à une surface particulière. Comme on l'a vu, la raison principale de cette invariance résulte des limites de notre appareil perceptif : Le modèle passif qui le caractérise restreint notre perception chromatique à la perception de la réflectance relative à trois groupe de longueurs d'ondes. Cette limitation a une conséquence tout à fait centrale dans notre appréhension des couleurs. En effet, puisque notre perception est limitée à la perception d'une seule propriété de réflectance dans une lumière donnée, un changement de couleur₁, qui ne dépend pas d'un changement d'éclairage, correspond à un changement dans la base catégorique de la surface. La perception d'un changement de couleur₁ dans un éclairage fixe correspond donc généralement à la perception d'un changement de couleur₂, donc à un changement de la structure physico-chimique d'un objet. Rien d'étonnant donc, que de tels changements puissent servir à indiquer au sujet percevant quelque modification intrinsèque de l'objet perçu (vive émotion, maturation d'un fruit, maturité sexuelle, etc.). Comme pour la perception d'une différence de couleur₂ entre deux objets, le passage pour un même objet d'une couleur₂ à une autre peut donc être perçu par le passage d'une couleur₁ à une autre dans un éclairage fixe. On peut donc dès lors expliquer en quoi consiste la distinction entre couleurs transitoires et couleurs fixes tracée par Armstrong⁵¹. Les couleurs transitoires correspondent aux couleurs₁. D'après notre théorie, il s'agit de couleurs réelles dans le sens où elles sont identifiées à des propriétés de réflectance des surfaces. Nul besoin donc d'associer les couleurs transitoires à quelque propriété phénoménale ou quelque illusion perceptive. Les couleurs fixes, quant à elles, correspondent à la base catégorique des couleurs₁. Elles déterminent une infinité d'actualisations possibles.

⁴⁹ E. W. Averill (1985), dans Byrne and Hilbert (1997), vol. 1, p. 22.

⁵⁰ Nous verrons plus loin (chap.8) qu'il existe certaines exceptions importantes à cette règle, notamment la fatigue sélective, les images rémanentes et les contrastes chromatiques.

⁵¹ Cf. p.46.

Une analogie avec la masse d'un corps est ici utile. Notre perception de la masse d'un corps dérive de notre perception de son poids. Un voyage sur la lune suffirait, en effet, à montrer que notre perception de la masse d'un corps est déterminée par la perception que nous avons de son poids. Or le poids, contrairement à la masse, est une propriété relationnelle entre la masse et la force d'attraction exercée sur cette masse. Un corps d'une certaine masse a donc une infinité de poids possibles. Lorsque la force de gravité est constante, comme c'est le cas en gros sur notre planète, une variation de poids correspond à un changement de masse. Dans un certain sens, nous sommes donc capables de percevoir certains changements intrinsèques relatifs à la masse d'un objet en percevant certains changements relationnels entre la masse d'un objet et la force de gravité exercée sur cet objet. De la même façon, le fait que notre appareil perceptif soit exclusivement sensible à un certain type de réflectance et que les conditions d'observation soient généralement les mêmes nous permet de discerner certaines différences intrinsèques des surfaces en percevant certaines différences relationnelles entre la lumière incidente et la lumière réfléchi par ces surfaces. Mais de la même manière qu'il est erroné d'identifier la masse d'un objet avec son poids sur Terre, cela serait une erreur d'identifier la couleur₂ d'un objet avec la couleur₁ perçue par un sujet normal dans un éclairage standard.

Nous avons débuté cette section en comparant quatre critères d'identité chromatique correspondant à quatre théories dispositionnalistes. Parmi les quatre théories présentées, deux s'appuient sur un critère donné en termes de conditions d'observation normales et deux font référence à toutes les conditions d'observation possibles. Les modèles qui entendent fixer l'identité chromatique en termes de conditions d'observation standards ont l'avantage de rendre compte de notre accès, pour ainsi dire, immédiat aux propriétés chromatiques des objets. Au contraire, les théories dispositionnalistes qui font appel à toutes les conditions d'observation dans leur critère d'identité chromatique doivent nier qu'un tel accès est possible. Ces théories ont l'avantage, en revanche, de ne pas donner un critère d'identité chromatique restreint arbitrairement à certaines conditions particulières d'observation.

Notre théorie objectiviste des couleurs permet de faire, pour ainsi dire, la synthèse de ces différents critères. D'une part, il n'y a, d'après cette théorie, aucune condition particulière d'observation privilégiée par rapport aux autres. Chaque condition d'observation particulière rend possible la manifestation d'une couleur particulière de l'objet perceptible par un sujet humain. Mais le fait que la perception chromatique ait lieu, en général, dans des conditions semblables permet d'expliquer comment les couleurs que nous percevons nous informent sur certains changements intrinsèques des objets et pourquoi ces conditions standards d'observation sont, en général, épistémiquement intéressantes pour nous. D'autre part, le fait que certaines différences physico-chimiques puissent nous être dévoilées dans certaines conditions non-standards d'observation est expliqué par notre théorie dans la mesure où toute différence chromatique perçue dans un certain éclairage correspond nécessairement à une différence au niveau de la base catégorique. Cela explique, en partie, pourquoi les conditions standards d'observation ne sont pas toujours les conditions optimales pour la découverte de différences relatives à la base catégorique des surfaces observées.

3.5. Observateur normal et observateur déficient

Les quatre critères dispositionnalistes d'identité chromatique proposés s'articulent, comme on l'a vu, autour de deux distinctions : circonstances normales *vs.* toutes les circonstances et observateur normal *vs.* tous les observateurs. En nous concentrant sur la question de l'éclairage, nous avons montré de quelle manière la théorie objectiviste des couleurs défendue dans ce travail permettait d'expliquer et de résoudre la tension qui existe entre les modèles qui proposent un critère d'identité chromatique basé sur la notion de "condition normale" et ceux qui font dépendre un tel critère de la notion plus large de "toutes les circonstances possibles". Il s'agit maintenant de comprendre le rôle joué par la deuxième distinction, *i.e.* observateur normal *vs.* tous les observateurs, au sein des théories dispositionnelles de la couleur.

Remarquons tout d'abord que la notion d'observateur normal vise à exclure deux familles d'observateurs « anormaux » : les observateurs "déficients" et les observateurs "surpuissants". Nous verrons que les qualificatifs "déficient" et "surpuissant" sont tout à fait abusifs puisqu'ils supposent la référence à une norme que nous rejetterons. Quoiqu'il en soit, on classe en général parmi les observateurs "déficients" des sujets qui ne font pas autant de distinctions chromatiques que des observateurs normaux. L'observateur normal étant le plus souvent identifié à un sujet humain trichromate, la classe des observateurs "déficients" renvoie aux daltoniens (bichromates, monochromates⁵²) et à la plupart des animaux.

Les observateurs "surpuissants" correspondent, à l'inverse, à des sujets capables de faire plus de distinctions chromatiques qu'un observateur normal. Il s'agit le plus souvent d'un observateur imaginaire ou de quelques populations privilégiées du règne animal tels que les pigeons ou certains poissons. Nous simplifierons délibérément dans un premier temps la question des différences perceptives entre observateurs en la réduisant à l'étude du daltonisme et à ses relations avec la population humaine dominante. Il est aujourd'hui clair que toutes les variations de perception chromatique ne sont pas du même type que celles manifestées par le daltonisme. Nous montrerons cependant qu'en partant du daltonisme, il est possible de donner une caractérisation générale et systématique des variations chromatiques possibles entre observateurs.

⁵² D'après D.R. Hilbert (1992), il serait abusif d'attribuer à un sujet monochromate une perception des couleurs dans la mesure où un tel sujet n'est pas en mesure de distinguer entre deux lumières monochromatiques de longueurs d'onde différentes mais d'égale "luminosité". Il nous semble quelque peu étrange d'expliquer la perception chromatique en se basant sur la perception de lumières monochromatiques, lorsqu'on identifie, comme Hilbert, les couleurs à des propriétés de réflectance. D'autre part, le concept de "luminosité" ("brightness") n'est pas un concept physique, il dépend de la perception : la luminosité d'une lumière d'une intensité donnée peut varier d'un individu à l'autre. Il n'est pas du tout clair, dans ce cas, comment il convient d'expliquer le rapport entre la "luminosité" d'une lumière et la perception chromatique.

3.5.1. *Similarités perceptives et sous-détermination de l'expérience*

Dans le cadre des modèles dispositionnels *normalisé* et *mixte*₁ que nous avons présentés, la notion d'observateur normal sert à identifier la couleur réelle des objets. Plus précisément, la notion d'observateur normal sert à fixer la classe des expériences chromatiques qui déterminent une véritable identité chromatique. Ainsi, en partant des expériences de similarité chromatique d'un observateur normal, on peut fixer la classe⁵³ des objets ayant la même couleur. Ce procédé permet en effet d'exclure certaines variations perceptives entre observateurs qui menaceraient le principe d'unicité de la couleur qui stipule que les objets ont localement, au plus, une couleur. Comme on va le voir, le daltonisme correspond à une anomalie perceptive entraînant le sujet qui en est atteint à avoir des expériences de similarité chromatique qui ne sont pas conformes à celles des observateurs normaux. Par conséquent, si on suppose qu'un objet n'a qu'une seule couleur réelle et que, conformément à l'hypothèse dispositionnaliste, l'attribution d'une couleur à un objet fait référence à la notion d'expérience perceptive chromatique, l'attribution d'une couleur à une classe d'objets ne peut dépendre à la fois des expériences chromatiques des observateurs normaux et de celles des observateurs daltoniens sans engendrer de contradiction. En effet, les expériences de similarité perceptive des observateurs daltoniens ne coïncident pas avec celles des observateurs normaux, si bien que les classes d'objets associées à des couleurs spécifiques sont différentes selon qu'il s'agit d'un observateur normal ou d'un observateur daltonien. Pour éviter de renoncer au principe d'unicité de la couleur, le dispositionnaliste est donc contraint de fixer la couleur réelle des objets par

référence à une classe d'observateurs suffisamment uniforme pour éviter toute disparité perceptive de ce genre. Cette classe étant le plus souvent identifiée à celle des observateurs humains trichromates, il convient de se demander si ce choix est justifié ou s'il ne dérive pas simplement d'une perspective aveuglement anthropocentriste et "trichromatocentriste".

Comme pour ce qui concerne les circonstances d'observation, la question se pose donc de savoir si la référence à un sujet normal peut recevoir une détermination qui ne soit pas purement arbitraire. Il est essentiel pour cela de comprendre en quoi consistent les différences pertinentes entre les expériences chromatiques d'observateurs différents. En effet, s'il est possible de justifier l'application du terme "déficient" à la perception chromatique exhibée par les daltoniens, la différence entre l'expérience chromatique d'un daltonien et celle d'un observateur normal doit correspondre à une différence d'acuité visuelle chromatique : l'observateur normal perçoit *mieux* les couleurs que le daltonien.

First of all it is necessary to introduce the notion of a *normal human percipient*. This must be done indirectly by means of a simpler notion, that of "being more normal in a certain respect than..." I shall say that a person *A* is more normal than a person *B* with respect to a certain type of colour discrimination if he can discriminate things of a certain sort with respect to colour while *B* cannot do so.⁵⁴

Une telle approche, que l'on peut qualifier de comparabiliste, consiste donc à décrire le daltonisme par référence à la perception d'un sujet humain « normal ». Selon cette approche, en effet, le daltonisme est défini comme une perception chromatique *réduite* relativement à un sujet « normal ». Cette caractérisation du daltonisme doit être radicalement distinguée de celle

⁵³ Il est bien connu que le fait que deux objets soient indiscernables pour un observateur ne peut conduire à fixer une classe d'équivalence dans la mesure où la relation d'indiscernabilité n'est pas transitive. La suite de cette partie consistera précisément à se demander si on doit traiter la similarité perceptive que l'on peut rencontrer dans la perception chromatique en termes d'indiscernabilité ou s'il faut lui associer une notion plus forte. Pour alléger la présentation de cette question, nous suivrons momentanément Averill (1985, 1997) en supposant que la similarité perceptive permet de ranger les objets perçus dans des classes d'équivalence : "[t]wo objects have the same color if and only if they would appear to have the same color to normal percipients under normal lighting conditions [...] this assumption divides objects up into equivalence classes, such that there is one specific color associated with each class, and all and only the members of that class are the specific color associated with that class "(p. 15).

consistant à décrire l'expérience d'un daltonien comme étant *différente* —et non pas réduite— par rapport à celle d'un sujet « normal ». En effet, d'après la première approche, à savoir celle consistant à qualifier de déficiente la perception chromatique d'un sujet daltonien, la perception chromatique du daltonien peut être comparée en termes d'optimalité à la perception chromatique d'un observateur normal. Au contraire, en admettant, comme nous le soutiendrons, que la perception d'un daltonien diffère radicalement de celle d'un sujet ne souffrant pas d'une telle anomalie, aucune comparaison de ce type n'est possible.

Si l'on entend qualifier de « déficiente » la perception chromatique d'un daltonien, on doit être en mesure d'identifier ses insuffisances relativement à une perception chromatique considérée comme « normale ». Pour ce faire les expériences de similarités chromatiques permettent, semble-t-il, de dégager une asymétrie intéressante. En effet, il s'avère que si deux objets sont perçus comme étant de la même couleur par un sujet normal, alors ces objets sont également perçus comme étant de la même couleur par un sujet daltonien. En revanche, si deux objets sont perçus comme étant de la même couleur par un sujet daltonien, rien ne garantit qu'ils soient perçus comme étant de la même couleur par un sujet normal. De manière simplifiée, on peut dire que le daltonien diffère d'un sujet normal en ce que certaines expériences de différences chromatiques correspondent chez lui à des expériences de similarité chromatique. On dit très souvent que le daltonien est incapable de faire certaines distinctions chromatiques ou qu'il confond certaines couleurs, comme le rouge et le vert.

[...] the color vision of dichromats may be thought of as a reduction for of trichromatic vision. This possibility is emphasized by the fact that a color match made by a normal subject is accepted by a dichromat.⁵⁵

Aussi, peut-on dire pour résumer que tous les objets perçus comme ayant la même couleur par un observateur normal sont également perçus comme ayant la même couleur par un sujet daltonien, alors que l'inverse n'est pas vrai : tous

⁵⁴ J.J.C. Smart (1963), p. 76.

les objets perçus comme ayant la même couleur par un sujet daltonien ne sont pas perçus comme ayant la même couleur par un sujet normal.

L'existence d'une telle asymétrie semble, de prime abord, justifier l'affirmation selon laquelle la perception chromatique du daltonien est déficiente par rapport à la perception chromatique « normale ». En effet, le fait qu'un sujet humain « normal » soit en mesure de faire *plus* de discriminations chromatiques qu'un sujet daltonien suffit, semble-t-il, à justifier l'affirmation selon laquelle la perception chromatique d'un sujet trichromate est *meilleure* que la perception chromatique d'un daltonien. Cette justification quantitative reste toutefois assez vague, voire incompréhensible, si l'on ne précise pas la nature des discriminations chromatiques dont il est question. Autrement dit, rien ne permet d'affirmer que la perception chromatique d'un sujet « normal » est *meilleure* que la perception chromatique d'un daltonien si l'on ne sait pas en quoi consiste la perception des couleurs d'un daltonien.

Une approche prometteuse de la nature du daltonisme permettant de justifier l'affirmation selon laquelle la perception d'un sujet daltonien est déficiente relativement à la perception dont joui un sujet trichromate repose sur la notion d'indétermination. D'après cette approche, défendue entre autre par Hilbert, la perception du daltonien est moins bonne que la perception d'un sujet humain trichromate parce que la perception d'un sujet daltonien est sous-déterminée relativement à la perception d'un sujet « normal ». D'après cette approche, en effet, la perception chromatique d'un daltonien ne serait pas à proprement parler erronée ou illusoire mais simplement sous-déterminée, c'est-à-dire "muette" ou "aveugle" concernant certaines propriétés ou relations chromatiques exemplifiées par les objets perçus.

As we saw earlier the dispositional account of colors and the physicalist account were in agreement about the correct description of what color-blind people see. Both accounts take *color-blindness to be an inability to perceive some real differences in color*. [...] It is important in this context that the differences in reflectance are always perceived as differences in color. This is true in the case of

⁵⁵ Y. Hsia and C. H. Graham (1965), p.209.

viewing metameric object under non-standard illuminations and in the case of differences in which objects are metameric for perceivers who differ from standard perceiver. [...] In general, a perceived difference in color implies a real difference in color no matter what the circumstances or the characteristics of the perceiver. On the other hand, perceived sameness of color does not implies real sameness of color at the level of individuation we are now dealing with.⁵⁶

L'approche défendue ici par Hilbert s'appuie, comme on le voit, sur une distinction d'ordre épistémologique. En effet, le fait qu'un sujet « normal » soit en mesure de faire plus de distinctions chromatiques qu'un daltonien offre un argument en faveur de la préséance de la perception d'un observateur « normal » si la valeur épistémique des expériences de similarité chromatique est différente de celle accordée aux expériences de différence chromatique.

D'après certains philosophes⁵⁷, en effet, il serait tout à fait abusif d'accorder la même valeur épistémique à la différence perceptive et à la similarité perceptive. Leur argument en faveur de cette différence épistémique semble être le suivant : pour qu'une perception soit véridique, il est nécessaire qu'à une différence perceptive corresponde une différence dans le monde. Si je perçois une différence chromatique entre deux objets et que ma perception est véridique, alors nécessairement il existe une différence chromatique entre les deux objets.

Cette condition minimale de la fiabilité de nos expériences perceptives doit être contrastée d'après ces philosophes à la condition complémentaire selon laquelle une expérience de similarité chromatique entre deux objets implique l'existence d'une similitude chromatique réelle entre deux objets. En effet, une telle condition présupposerait que toute expérience de similarité portant sur des objets qualitativement différents doit être identifiée à une illusion plutôt qu'à une perception véridique.

In calling perception of colour difference a crude but reliable guide I am referring only to the asymmetrical situation in which difference of

⁵⁶ D. R. Hilbert (1987), pp. 118-119.

⁵⁷ Cf. D. Armstrong (1968), p. 286, K. Campbell (1969), p. 149, R. Casati & J. Dokic (1994), p. 33, D. R. Hilbert (1987), p. 104.

colour establishes differences of reflected light while sameness of colour establishes no sameness of reflected light (...) There is no difficulty in the idea that detecting a difference should be more reliable than failing to do so.⁵⁸

Ainsi, si le daltonien perçoit une similarité chromatique là où un observateur normal voit une différence chromatique, l'adoption de cette condition nous conduirait à qualifier d'erronée ou illusoire la perception chromatique du daltonien. La caractérisation du daltonisme en termes d'"expérience perceptive sous-déterminée", rejette l'implication conduisant de la similarité perceptive à la similarité des objets perçus. D'après cette approche, en effet, la perception chromatique d'un daltonien ne serait pas à proprement parler erronée ou illusoire mais simplement sous-déterminée.

Perception, of course, differs in many important respects from measurement with physical instruments. It does not, however, escape the lack of precision that is inescapably a part of all measurement. Our primary perceptions are subject to error in this sense just as much as are the determinations of measuring devices. We should not, however, be misled by the use of the term error to describe this sort of lack of precision in perception and measurement. It is not that measurements and perceptions misrepresent the qualities that they purport to give information about. They merely fail to completely specify the quality in question.⁵⁹

Considérons deux exemples. Supposons que je ne perçoive que le côté pile de deux pièces de monnaie apparemment identiques. Supposons également que l'une de ces deux pièces soit truquée de telle sorte qu'au lieu d'avoir un côté pile et un côté face, elle ait deux côtés pile. Je ne peux pas tirer de la similarité de mon expérience perceptive la conclusion qu'il y a effectivement deux pièces de monnaie identiques, puisque ma perception de la similarité de ces deux pièces peut dans ce cas correspondre à une absence de différence perceptive concernant les faces cachées des deux pièces de monnaie. Supposons maintenant que grâce à un miroir judicieusement placé je suis en mesure de percevoir les faces prétendument cachées des deux pièces. Dans ce cas, la différence perceptive qui caractérise mon expérience ne peut pas inversement

⁵⁸ K. Campbell (1969), p. 149.

⁵⁹ *Ibid.*, p. 130.

correspondre à une absence de similarité perceptive, puisque pour percevoir une telle différence je dois percevoir les propriétés des pièces de monnaie qui les rendent différentes.

D'après cet argument, on n'est donc pas contraint d'admettre qu'à toute similarité perceptive corresponde nécessairement une similarité concernant les objets perçus. Le fait que la perception puisse être sous-déterminée explique en effet pourquoi une telle implication n'est pas nécessaire. L'apparente asymétrie entre la similarité et la différence perceptive peut servir à étayer une interprétation comparabiliste de la perception daltonienne. En effet, si la différence perceptive nous garantit une différence réelle, le nombre plus élevé de différences chromatiques réalisables par un sujet trichromate lui garantit une meilleure perception des propriétés réelles comparativement à la perception moins différenciée de l'observateur daltonien.

Notre but ici n'est pas de nier le principe épistémologique général suivant lequel la différence perceptive est une source de connaissance plus sûre que la similarité perceptive. Notre but est plutôt d'évaluer l'application de ce principe dans le cas de la perception chromatique du daltonien. Remarquons tout d'abord que dans l'exemple donné plus haut la similarité perceptive des deux pièces de monnaie ne porte pas sur la face cachée des deux pièces : ma perception de la pièce de gauche ressemble à ma perception de la pièce de droite précisément parce que la propriété par rapport à laquelle ces objets diffèrent, à savoir leur face cachée, ne m'est pas donnée perceptiblement. La similarité perceptive peut donc porter sur des objets qualitativement différents *dans la mesure où ces différences sont absentes de la perception*. Le problème qui se pose à une interprétation comparabiliste de la perception du daltonien est donc d'expliquer en quoi consiste la perception chromatique d'un daltonien sachant que celle-ci est sous-déterminée. En effet, comme on vient de le voir, la sous-détermination d'une expérience perceptive correspond à l'absence perceptive de certaines propriétés ou relations de la scène perçue. La sous-détermination de l'expérience perceptive portant sur les deux pièces de monnaie correspond à l'absence perceptive de leur côté "face". Si la perception

chromatique du daltonien correspond à une perception sous-déterminée, il convient alors de rechercher les propriétés ou les relations chromatiques absentes de la perception chromatique du daltonien qui rendraient compte de sa sous-détermination. Une solution serait bien évidemment d'affirmer que le daltonien ne perçoit pas les couleurs. Dans ce cas, l'expérience de similarité chromatique d'un sujet daltonien correspondrait à l'absence perceptive des différences chromatiques des objets perçus. Cette solution n'est guère attrayante pour les défenseurs de l'approche comparabiliste dans la mesure où le daltonisme n'est pas considéré par ceux-ci comme une incapacité totale de percevoir les couleurs, mais plutôt comme une incapacité partielle. Le problème semble donc être que la sous-détermination d'une expérience admet des degrés que la distinction entre présence et absence perceptive n'admet pas. Décrire l'expérience chromatique du daltonien comme étant indéterminée relativement à la perception chromatique d'un sujet normal semble prometteur, mais encore faut-il pouvoir expliquer en quoi consiste cette indétermination. Le problème n'est pas tant, comme on vient de le voir, d'expliquer à quelle absence perceptive peut correspondre cette indétermination. Le problème est plutôt celui de savoir à quelles discriminations chromatiques véridiques correspond la perception chromatique d'un daltonien.

La sous-détermination de l'expérience du daltonien semble due au fait que certaines de ses expériences de similarité chromatique n'implique aucune similarité chromatique réelle : de telles expériences signalent simplement l'incapacité pour ce type de sujets de percevoir certaines différences chromatiques réelles. Toutefois, le fait que les expériences de différences chromatiques d'un daltonien puissent être corrélées à des différences réelles entre les objets perçus tendrait à montrer que les daltoniens sont néanmoins dotés d'une certaine forme de perception chromatique. Nous allons montrer que la distinction radicale tracée entre expérience de similarité chromatique et expérience de différence chromatique n'est pas tenable dans le cas du daltonisme et que, par conséquent, l'analyse du daltonisme en termes de perception chromatique indéterminée doit être rejetée.

Si l'on s'en tient à ce qui est affirmé par Hilbert, la différence entre expérience de similarité et expérience de différence chromatique viendrait du fait qu'il est toujours possible de corrélérer une expérience de différence chromatique à une différence entre couleurs déterminées, alors qu'une telle possibilité n'existe pas dans le cas des expériences de similarité chromatique. D'après la théorie physicaliste de Hilbert, une couleur déterminée est identifiée à une propriété de réflectance spectrale définie sur toutes les longueurs d'ondes, alors qu'une couleur indéterminée est identique à une classe de couleurs déterminées ou, autrement dit, à une classe particulière de courbes de réflectance.

Color terms and color perception are indeterminate with respect to reflectances. Surfaces spectral reflectances are the maximally determinate colors. Our color language is less determinate than our perceptions of color but not even our color perceptions correspond to completely determinate colors. When we see that an object is a particular shade of green we are not necessarily seeing that that object has some particular reflectance but rather that it has a reflectance that has a particular property or falls into a particular class. Similarly, for an object to be crimson is for it to have a reflectance with a particular form, although with color terms the properties of reflectance they correspond are more abstract than in the case of perceived colors. What we need to realize in order to avoid these problems is that neither perception nor language are perfectly determinate. In both perception and language we are given kinds of colors not maximally determinate colors themselves.⁶⁰

Pour résumer : si la perception du daltonien est indéterminée, c'est parce que l'objet de sa perception ne correspond pas à une couleur déterminée⁶¹, mais une couleur appartenant à une certaine classe de couleurs déterminées. D'après Hilbert, le fait que la perception chromatique du daltonien soit indéterminée ne remet pas en cause son objectivité, du moment que la différence entre ces couleurs indéterminées correspond à une différence entre courbes de réflectance particulières.

⁶⁰ *Ibid.*, p. 124. Byrne et Hilbert (1997) défendent sensiblement la même idée en affirmant que les couleurs perçues doivent être identifiées à des types de courbes de réflectance plutôt qu'à des courbes de réflectance particulières.

⁶¹ Hilbert considère que la différence entre la perception chromatique d'un observateur normal et celle d'un observateur daltonien n'est qu'une différence de degré. Pour Hilbert, en effet, la perception chromatique d'un observateur normal est sous-déterminée, mais moins que celle du daltonien. Pour simplifier notre propos, nous considérerons ici le cas idéal où la perception chromatique de l'observateur est parfaitement déterminée.

The fact that perceptions of difference are generally true of determinate qualities and not just of perceptual indeterminates is a consequence of the fact that perceptual indeterminates are in general exclusive. In most circumstances two objects with the same reflectance will appear to have the same color. There will, of course, be exceptions to this rule [...] Perception is, in general, a *function* of the perceptual situation and as a consequence each distinct determinate property is associated, in a given context, with exactly one perceptual indeterminate. It is the indeterminateness of perception in combination with the mutual exclusiveness of perceptual indeterminates that accounts for the asymmetry between perception of sameness and difference.⁶²

Pour garantir à la perception chromatique d'un sujet déficient une certaine objectivité, il suffit d'après Hilbert que ses expériences de différence chromatique puissent correspondre à des différences de couleurs déterminées, c'est-à-dire à des différences de réflectances spectrales déterminées sur toutes les longueurs d'ondes. Or, cela ne peut être le cas puisque les expériences de différences chromatique d'un sujet daltonien portent, comme nous allons le montrer, sur des *différences entre couleurs indéterminées* et non pas, comme Hilbert le maintient, sur des différences entre couleurs déterminées. Supposons, en effet, qu'un sujet daltonien perçoive une différence chromatique entre une surface S_1 et une surface S_2 . Supposons également que ce même sujet perçoive une similarité chromatique entre S_1 et une troisième surface S_3 , sachant que S_1 et S_3 n'ont pas la même couleur déterminée. Supposons finalement que ce sujet perçoive une différence chromatique entre S_2 et S_3 ⁶³. Pour pouvoir affirmer, comme Hilbert, que les différences chromatiques perçues portent sur des différences entre couleurs déterminées, le sujet devrait être en mesure de différencier ces deux expériences de différence perceptive, à savoir la différence entre S_1 et S_2 et la différence entre S_3 et S_2 . Or, si le sujet ne perçoit pas une différence chromatique entre S_1 et S_2 , il est peut probable qu'il est en mesure de faire une telle distinction. Cet argument ne montre pas, il est bien évident, que les différences chromatiques perçues ne puissent pas être mises en relation avec des différences de réflectances spectrales déterminées

⁶² D. R. Hilbert (1987), pp. 136-7.

⁶³ La relation d'indiscriminabilité n'étant pas transitive, on ne peut affirmer que cela est *nécessairement* le cas. Ce problème a de toute évidence été ignoré par Hilbert qui affirme que les qualités indéterminées sont exclusives.

sur toutes les longueurs d'onde. En effet, le fait que le sujet ne puisse pas différencier entre ses deux types de différences perceptives n'implique pas qu'elles ne puissent être différentes. Toutefois, le fait que de telles différences perceptives puissent être similaires pour le sujet suffit à montrer que les expériences de différences perceptives ne garantissent pas un accès privilégié à de telles propriétés. En effet, si le sujet n'est pas en mesure de différencier son expérience de différence perceptive entre S_1 et S_2 , d'un côté, et son expérience de différence perceptive entre S_3 et S_2 , de l'autre, on ne peut affirmer que le sujet perçoit dans chaque cas une différence entre couleurs déterminées. On devrait dire, si l'on suit l'explication donnée par Hilbert, que le sujet perçoit une différence entre couleurs indéterminées.

Cet argument jette une nouvelle lumière sur la relation entre la perception chromatique d'un sujet normal et celle d'un observateur daltonien. En effet, si l'on considère qu'un sujet normal perçoit des propriétés chromatiques déterminées, le sujet daltonien ne peut, quant à lui, percevoir de telles couleurs. Par conséquent, si la couleur réelle d'un objet est déterminée en fonction de la perception chromatique d'un observateur normal, les couleurs perçues par le daltonien sont toutes illusoires. L'approche comparabiliste, soutenue par une explication de la perception chromatique du daltonien en termes d'indétermination, est vouée à l'échec dans la mesure où le daltonisme correspond alors à une incapacité *totale* de percevoir les couleurs réelles.

Rappelons, en effet, que l'analyse du daltonisme en termes d'indétermination semblait prometteuse précisément parce qu'elle prétendait montrer dans quelle mesure la perception du daltonien lui donnait accès aux couleurs réelles. Si cela avait été possible, le daltonisme aurait pu être considéré comme une perception chromatique appauvrie par rapport à la perception chromatique « normale ». L'échec de l'analyse en termes d'indétermination remet en question la justification des modèles dispositionnels *normalisé* et *mixte*₁. En effet, la référence à un observateur normal contenue dans les critères d'identité chromatique proposés par ces modèles soulève l'épineuse question de la justification du choix d'un tel observateur. Le recours à la notion

d'indétermination était destinée, comme on l'a vu, rendre possible une telle justification en montrant que la perception chromatique d'un sujet normal est supérieure à celle d'un daltonien et que, par conséquent, il n'est pas arbitraire de faire un tel choix. En démontrant le caractère peu plausible de la notion d'indétermination utilisée par l'approche comparabiliste, on fait donc resurgir la difficulté à laquelle les modèles dispositionnels *normalisé* et *mixte₁* tentent d'échapper, à savoir comment justifier que les couleurs réelles des objets soient déterminées exclusivement à partir de la perception des observateurs normaux.

Nous montrerons dans la section suivante que, contrairement à l'approche comparabiliste, la perception chromatique du daltonien ne peut pas être comparée en termes d'optimalité à la perception chromatique d'un sujet « normal ». Nous soutiendrons, en effet, que le daltonien perçoit des couleurs réelles mais différentes de celles perçues par un sujet « normal ».

3.5.2. Différences perceptives et principe d'unicité de la couleur

Le problème de la justification du choix de l'observateur normal auquel sont confrontés les modèles dispositionnels *normalisé* et *mixte₁* tient, comme on l'a vu plus haut, au principe d'unicité de la couleur qui stipule que les objets ont localement, au plus, une couleur. En effet, si la perception chromatique du daltonien diffère de celle du sujet normal et que les objets ont localement au plus une couleur, alors les couleurs perçues par un sujet normal et les couleurs perçues par un daltonien ne peuvent être attribuées conjointement aux mêmes objets. Pour sortir de cette impasse, il reste essentiellement deux solutions : subjectiviser les couleurs ou renoncer au principe d'unicité de la couleur dans le cadre d'une théorie physicaliste des couleurs.

Campbell, dans "Colours"⁶⁴, est amené à défendre la première solution sensiblement pour les mêmes raisons que celles données ici : S'il n'y a pas un

⁶⁴ K. Campbell (1969).

critère non-arbitraire permettant de décider quelle expérience chromatique est normale, la distinction entre couleur réelle et apparente est indéfendable.

There is no ontologically significant distinction between real and apparent colours. We do operate such a distinction, for example in the paint trade, but it is a pragmatic convenience with a pragmatically justified but not otherwise significant set of standard conditions of observation.

Subjective doctrines of colour all maintain that in the case of, for example, crimson surfaces, their only common peculiarity is the *impression of crimson* to which they give rise. Having an impression of crimson is, however, something which happens to an observer [...] Colours are subjective in this sense : what is to be red can be specified only by reference to perceivers pretty much like men. To be red is to have the power to give rise to impressions of red. The only feature distinguishing all and only red things is that they elicit in beings like ourselves a common sensory awareness. The only way in which red things *are* alike is that they *look* alike.⁶⁵

D'après Campbell, l'abandon de la distinction entre couleurs réelles et couleurs apparentes conduit donc à relativiser les couleurs à l'observateur : un objet n'est pas tout simplement rouge, il est rouge pour un observateur donné.

The specific subjective view of colour here urged is, then, that colours are properties of physical entities, but not observer-independent properties of those entities.⁶⁶

La conséquence intéressante de la solution offerte ici par Campbell est qu'elle revient à renoncer au principe d'unicité de la couleur. En admettant, en effet, que la couleur d'un objet dépend de l'observateur et qu'il n'y a pas de critère non-arbitraire permettant de fixer la classe des expériences chromatiques considérées comme normales, la possibilité pour différents observateurs d'avoir des expériences chromatiques différentes des mêmes objets implique que ces objets ont localement plusieurs couleurs. Supposons, en effet, qu'un observateur normal et un daltonien observent la surface uniforme d'un objet O qui apparaît être de la couleur C_N à l'observateur normal et de la couleur C_D au daltonien. D'après Campbell, O n'est ni de la couleur C_N , ni de la couleur C_D . mais il est C_N -pour-l'observateur-normal **et** C_D -pour-le-daltonien. En subjectivisant les couleurs, Campbell est donc contraint de renoncer au

⁶⁵ *Ibid.*, p. 147.

principe d'unicité de la couleur.

Le subjectivisme de Campbell dérive, du moins en partie, de l'objection qu'il adresse aux théories physicalistes qui identifient les couleurs à des propriétés objectives intrinsèques. Or, lorsque Campbell présente ses arguments contre le physicalisme, cette théorie est toujours implicitement ou explicitement associé au principe d'unicité. Par exemple, le fait que l'état d'adaptation du système visuel de l'observateur joue un rôle dans sa perception chromatique est invoqué pour démontrer que l'hypothèse physicaliste est fautive dans la mesure où plusieurs couleurs pourraient être attribuées à la même surface.

We cannot say a surface which has the power to modify the light now falling upon it so that it satisfies formula F_n is of colour C_n , For we might equally claim it to be any of the colours C_{n+1} , C_{n+2} ..., which it equally appears to be, under the same illumination, on another occasion.⁶⁷

Or, contrairement aux allégations de Campbell, ce n'est pas le physicalisme qui est remis en cause par cet argument, mais bien le principe d'unicité de la couleur. Le fait que des observateurs différents, ou qu'un même observateur dans des conditions différentes, puissent percevoir des couleurs différentes sans que l'objet perçu ne change, ne constitue un argument contre le physicaliste que si ce dernier soutient, par ailleurs, qu'un objet ne peut avoir localement qu'une seule couleur. Par conséquent, un physicaliste qui renoncerait au principe d'unicité de la couleur esquiverait les attaques lancées par Campbell.

Ce point est tout à fait crucial, car il révèle que ce qui est au cœur de l'alternative prônée par Campbell n'est pas, comme il le clame, la subjectivisation des couleurs, mais l'abandon du principe d'unicité de la couleur. On peut dire, pour résumer, que les variations perceptives entre observateurs posent un problème pour *toutes* les théories qui défendent le principe d'unicité de la couleur qui stipule que les objets ont localement, au plus, une couleur. Ces théories, comme on l'a vu, peuvent être subjectivistes ou

⁶⁶ *Ibid.*, pp. 147-8.

⁶⁷ *Ibid.*, pp.142-3.

physicalistes, selon que l'attribution de la couleur d'un objet est déterminée par l'expérience d'un observateur ou par une propriété physique intrinsèque. Il est possible, par conséquent, d'échapper aux problèmes posés par les variations perceptives en renonçant au principe d'unicité de la couleur. Cela peut prendre plusieurs formes : on peut, comme Campbell, subjectiviser les couleurs ou, comme nous le prônerons, attribuer aux surfaces physiques plus d'une couleur objective.

La théorie physicaliste des couleurs défendue dans ce travail, qui identifie les couleurs à des propriétés de réflectance relative à des groupes de longueurs d'ondes, permet en effet de rendre compte des différences perceptives manifestées par des observateurs différents. L'appareil visuel d'un sujet daltonien (bichromate), par exemple, se singularise par l'absence d'un type de cônes ; à l'absence d'un type de cônes correspond donc une forme particulière de daltonisme.

Dichromats may be divided into those with *deuteranopia* and *protanopia*, which refer to green and red color deficiencies, respectively. **Deuteranopes** lack the M cone pigment and **protanopes** lack the L cone pigment. Consistent with this deficiency, persons who have deuteranopia are insensitive to the medium wavelengths in the green region, whereas those with protanopia are insensitive to the long wavelengths [...]. A rare third form of dichromatism, called **tritanopia**, is caused by lack of S cone pigment.⁶⁸

La corrélation entre une forme de daltonisme et l'absence d'un type particulier de cône indique que le daltonisme se caractérise par une insensibilité relative à une région particulière du spectre lumineux. Ainsi, par exemple, l'absence de cônes L dans l'appareil visuel d'un sujet protanope résulte dans une insensibilité aux ondes longues. Or si les couleurs correspondent à des propriétés de réflectance relatives à des groupes de longueurs d'ondes, la possibilité pour un sujet de percevoir une certaine couleur est directement reliée au type de sensibilité manifestée par son appareil perceptif.

Rappelons que d'après la théorie des couleurs défendue dans ce travail, il existe

⁶⁸ H. R. Schiffman (1996), pp. 132-3.

pour chaque surface uniforme donnée autant de couleurs qu'il y a de groupes de longueurs d'onde et d'ensembles de ces groupes. Autrement dit, pour chaque groupe particulier de longueurs d'onde, ou pour chaque ensemble constitué par un ou plusieurs de ces groupes, est définie une propriété de réflectance particulière à laquelle est identifiée une couleur particulière. Comme il existe une infinité de possibilités de grouper les longueurs d'ondes, il existe pour chaque surface une infinité de couleurs. Le fait que chaque surface ait une infinité de couleurs ne veut pas dire que nous sommes en mesure de percevoir toutes ces couleurs. Tout au contraire. La sensibilité particulière de notre appareil perceptif sélectionne les couleurs que nous pouvons percevoir. Ainsi, le fait que l'appareil visuel d'un sujet normal comprenne, par exemple, trois types de cônes sensibles à trois bandes de fréquence assez larges explique que les couleurs perçues par les sujets normaux correspondent à des réflectances relatives à trois groupes de longueurs d'ondes. La constitution physique de l'appareil visuel de l'observateur joue donc un rôle central dans sa perception de couleurs : non parce qu'il cause les couleurs perçues, mais parce qu'il sélectionne les couleurs objectives auxquelles le sujet a accès.

Les variations perceptives entre observateurs peuvent dès lors être expliquées de la manière suivante. Les surfaces ont une infinité de couleurs objectives. Pour une surface uniforme donnée, la sensibilité propre de l'appareil visuel d'un sujet détermine un sous-ensemble de couleurs perceptibles par lui. Aussi, les différences perceptives entre observateurs correspondent-elles à des différences relatives aux sous-ensembles de couleurs objectives sélectionnées par des appareils visuels différents. D'après cette analyse, le daltonisme ne correspond pas à une perception chromatique indéterminée. Le daltonien perçoit en effet des couleurs réelles qui ne sont pas perceptibles par un sujet trichromate. Par conséquent, toutes les expériences de similarités et de différences chromatiques du sujet daltonien sont réelles, mais renvoient à des propriétés de réflectance différentes de celles qui sont accessibles à un sujet trichromate. L'absence d'un critère permettant de fixer la classe des sujets de référence ne constitue donc pas une preuve en faveur du subjectivisme. Elle signale seulement que les qualités objectives perçues peuvent être différentes

selon les observateurs.

3.6. Observateur normal et observateur possible

Plutôt que de nier le principe d'unicité de la couleur, on pourrait envisager de sauvegarder celui-ci en fixant la couleur réelle d'un objet à partir de la perception chromatique d'un sujet imaginaire ou idéal. Cette solution, quelque peu baroque, aurait l'avantage de résoudre le problème de l'indétermination attachée à la perception chromatique des sujets trichromates et, par conséquent, d'échapper aux problèmes posés par la notion d'observateur normal. En effet, comme on vient de le voir, toutes les tentatives de définition de la notion d'observateur normal échouent pour la raison qu'il n'existe pas de moyen intrinsèque⁶⁹ de comparer la perception d'un sujet normal avec celle d'un sujet anormal. Il n'y a, de ce fait, pas moyen non plus de légitimer un critère d'identité chromatique donné en termes d'observateur normal dans la mesure où un tel critère ne serait pas applicable à la perception chromatique des observateurs déficients.

De plus, si l'on admet que la perception d'un sujet trichromate permet de fixer la couleur réelle d'un objet, on est conduit, semble-t-il, à une situation quelque peu paradoxale. Supposons, en effet, que l'on recouvre une surface avec deux peintures indiscernables dans une lumière blanche pour un sujet trichromate, mais réfléchissant des proportions différentes de longueurs d'ondes dans une ou plusieurs parties du spectre lumineux. Supposons aussi qu'un tel observateur trichromate perçoive une telle surface comme étant uniformément jaune dans une lumière blanche. Sachant que l'interposition d'un filtre entre la surface observée et l'observateur peut modifier les expériences chromatiques d'un tel sujet et l'amener à distinguer chromatiquement les deux peintures

recouvrant la toile, comment rendre compte de cette situation ?

La réponse spontanée serait d'attribuer le changement chromatique causé par la présence du filtre à des conditions particulières d'observation plutôt qu'à un changement concernant l'observateur trichromate lui-même. Mais, comme le fait remarquer Averill, une telle échappatoire est difficilement défendable dans la mesure où les modifications des conditions externes supposées dans cette expérience peuvent être aisément transposées au niveau interne :

So far we have considered the perceptions of normal humans. Since normal human observers can see the figure on its background under normal lighting conditions, when they have the appropriate filters in front their eyes, it is easy to imagine that some unusual human observers should have eyes that can distinguish the figure from its background; i.e., it is easy to imagine that some humans should have the appropriate filter "built-in".⁷⁰

Le problème soulevé par cette situation est donc le suivant. Si un sujet trichromate normal—dont l'appareil visuel n'a subi aucune transformation—perçoit la surface recouverte par deux peintures métamériques comme uniformément colorée, il faut admettre, d'après le critère donné en termes d'observateur normal, que la surface est réellement d'une seule couleur. Or, l'interposition d'un filtre entre l'observateur et la surface observée montre qu'un sujet dont l'appareil visuel enfermerait des lentilles filtrantes serait en mesure faire une distinction entre deux peintures physiquement différentes, là où un sujet normal ne verrait aucune différence. Le résultat paradoxal auquel on serait conduit si l'on adoptait un critère d'identité chromatique donné en termes d'observateur normal serait donc que la différence chromatique perçue par observateur doté de lentilles filtrantes, bien qu'étant une illusion, corresponde à une différence physique réelle entre les deux peintures.

Pour éviter ce "paradoxe", on peut considérer que la perception d'un

⁶⁹ J'entends ici par "moyen intrinsèque" un moyen qui ne dépend pas d'une explication objectiviste de "x voit a et b comme ayant la même couleur". Dans le cadre d'une théorie objectiviste de la couleur, il est possible en effet de comparer la perception d'un sujet normal avec celle d'un sujet anormal dans la mesure où il est possible de comparer les propriétés physiques objectives sur lesquels portent ces expériences.

⁷⁰ E. W. Averill (1985), dans Byrne and Hilbert (1997), vol. 1, p. 18.

observateur trichromate normal est de quelque manière déficiente ou sous-déterminée par rapport à la perception d'un sujet dont l'appareil visuel aurait été modifié de la façon précédemment décrite. Aussi, peut-on penser que la couleur réelle d'un objet ne peut être fixée par référence à la perception trop pauvre d'un sujet humain trichromate, mais qu'elle pourrait l'être relativement à la perception chromatique d'un sujet idéal capable de voir certaines distinctions chromatiques non visibles par un sujet trichromate normal. Une manière commode d'exprimer cela serait de recourir à un critère d'identité chromatique donné en termes de "tous les observateurs", comme ceux impliqués par les modèles totalitaires et mixte₂. Rappelons, en effet, que dans ces deux modèles, deux objets ont de la même couleur si, et seulement si, ils apparaissent de la même couleur à tous les observateurs dans des circonstances C. Contrairement à un critère d'identité chromatique donné en termes d'observateur normal, un tel critère permettrait d'exclure l'identification de deux couleurs dans le cas où il existerait un observateur capable de les différencier.

Les critères d'identité chromatique donnés en termes de "tous les observateurs" posent différents problèmes. Tout d'abord, la signification de "tous les observateurs" est ambiguë. La classe de "tous les observateurs" peut comprendre en effet tous les observateurs actuels ou être entendue au sens de "tous les observateurs possibles". Un examen plus approfondi montre que l'expression complexe "tous les observateurs" utilisée dans un tel critère d'identité chromatique renvoie à la classe de "tous les observateurs possibles" et ne se limite pas à celle de "tous les observateurs actuels". Pour montrer cela, il suffit de considérer une nouvelle fois l'exemple donné précédemment. Il n'est pas nécessaire de trouver un sujet réel capable d'avoir une expérience de différence chromatique lorsqu'on lui présente une surface enduite par deux peintures métamériques pour se rendre compte qu'une telle situation est envisageable en l'absence même d'un tel sujet et qu'elle pose un problème pour une définition de la couleur en termes d'"observateur normal". Comme on l'a souligné, la possibilité d'obtenir une expérience de différence chromatique par l'interposition d'un filtre entre un observateur normal et la surface suffit en effet à concevoir la possibilité d'observateurs pouvant différencier les peintures

en question dans des circonstances parfaitement normales, i.e. sans l'utilisation d'un filtre. Or, le problème ici est qu'il n'existe pas de définition standard de ce qu'est un observateur possible et qu'on se demande dans quelle mesure une telle notion n'est pas aussi problématique que la notion de couleur réelle qu'elle est censée expliquer.

Il est facile de voir que la notion d'observateur possible repose sur une conception préalable de ce qu'est une couleur. En effet, si l'on suppose, par exemple, que les objets ont localement une couleur au plus et que cette couleur est identique à une de leurs propriétés physiques, la classe des observateurs possibles sera délimitée par deux extrêmes : les observateurs dont la perception est dénuée de discriminations chromatiques et les observateurs chez qui la perception de deux objets ayant la même couleur correspond de manière biunivoque à des expériences de similarité chromatique. Les cas intermédiaires correspondent, dans cette optique, à des observateurs dont la perception est sous-déterminée, c'est-à-dire à des observateurs chez qui certaines expériences de similarité chromatique renvoient à des objets ayant des couleurs différentes. Si on pense, au contraire, que la couleur est une propriété subjective, la classe des observateurs possibles est beaucoup plus large dans la mesure où les expériences chromatiques des observateurs ne sont pas logiquement contraintes par certaines propriétés objectives. Cette situation est parfaitement illustrée dans la célèbre expérience de pensée du spectre inversé. On imagine, dans cette expérience de pensée, qu'un sujet, Sam, se réveille un beau matin et constate que les tomates mûres sont vertes, l'herbe rouge, le ciel jaune et les citrons bleus. Le changement phénoménologique constaté par Sam n'est corrélé à aucun changement physique dans le monde : les propriétés physiques des objets sont les mêmes que la veille et les congénères de Sam continuent à voir que les tomates mûres sont rouges, que l'herbe est verte, que le ciel est bleu et que les citrons sont jaunes. Contrairement à un daltonien "classique", les performances discriminatives de Sam ne sont pas affectées par sa récente anomalie perceptive : il y a une équivalence stricte entre les expériences de similarité chromatique d'un sujet normal (les congénères de Sam pour qui rien n'a changé) et les expériences de similarité chromatique de Sam, tout comme il

y a une parfaite correspondance entre les expériences de différence chromatique d'un sujet normal et les expériences de différence chromatique de Sam. L'expérience du spectre inversé semble donc montrer que les performances discriminatives d'un observateur ne suffisent pas à rendre compte de ses expériences chromatiques dans la mesure où des expériences chromatiquement différentes pourraient résulter dans des discriminations semblables. Si une telle situation est envisageable, il semble qu'un critère visant à fixer la couleur d'un objet à partir des discriminations réalisables par un ou plusieurs observateurs serait vain attendu qu'il ne pourrait rendre compte de certaines différences phénoménologiques associées à la perception des couleurs.

Notons que si l'expérience du spectre inversé consiste simplement à admettre que certaines variations phénoménologiques chromatiques n'impliquent aucun changement réel, l'expérience du spectre inversé ne suffit pas à constituer une réfutation de la théorie objectiviste des couleurs. En effet, comme le signale Shoemaker, le changement chromatique constaté par Sam renvoie aux objets de sa perception et non à son expérience perceptive elle-même.

[I]f asked to focus on "what it is like" to have this or that sort of experience, there seems to be nothing for one's attention to focus on except the content of the experience. Indeed, it may seem at first there is nothing to focus on except the external object of perception—e.g., the tomato one sees.[...] If one is asked to focus on the experience without focusing on its intentional object, or its representational content, one simply has no idea what to do.⁷¹

Il se peut donc que Sam, après un tel changement, soit devenu sensible à des propriétés objectives auxquelles ses congénères n'ont pas accès. Autrement dit, rien ne nous interdit d'imaginer que les objets sont en réalité de plusieurs couleurs. L'expérience du spectre inversé n'a donc, dans ce cas, aucune incidence sur la question du statut ontologique des couleurs. Ici encore, la réfutation de la théorie objectiviste des couleurs repose essentiellement sur le principe d'unicité de la couleur qui stipule qu'un objet ne peut pas avoir localement plus d'une couleur. Si on refuse d'admettre un tel principe,

l'expérience du spectre inversé reste tout à fait compatible avec une théorie objectiviste des couleurs.

Pour constituer une véritable réfutation de la position objectiviste à propos des couleurs, l'expérience du spectre inversé doit donc stipuler que la propriété représentée dans l'expérience de Sam *est la même que* celle qui est représentée dans les expériences de ses congénères. Dans ce cas, l'expérience du spectre inversé serait irréconciliable avec une approche objectiviste des couleurs, comme celle proposée ici, dans la mesure où elle montrerait que les différences phénoménologiques des expériences chromatiques ne sont pas essentiellement déterminées par des propriétés objectives. Le but de ce travail est précisément de montrer que rien ne justifie l'introduction de propriétés phénoménologiques chromatiques qui ne soient réductibles à des propriétés objectives. Si ce but est atteint, il faudra conclure que l'expérience du spectre inversée repose sur une hypothèse contestable, à savoir qu'il y a un sens à affirmer que les propriétés phénoménologiques peuvent varier sans qu'il y ait de changement au niveau objectif.

Je pense, en effet, que la distinction entre possibilité physique⁷² et possibilité métaphysique qui est sous-tendue par l'expérience du spectre inversé n'est pas tenable *si les couleurs sont réellement des propriétés physiques*. De la même façon qu'il est impossible d'imaginer un monde dans lequel l'eau serait identique à XYZ, les couleurs perçues sont nécessairement identiques à certaines propriétés de réflectance⁷³. En gros, si on peut montrer que :

- (1) les propriétés chromatiques des expériences visuelles actuelles sont des couleurs objectives

⁷¹ S. Shoemaker (1994), dans Byrne and Hilbert (1997), vol.1, p.237.

⁷² S'appuyant sur des travaux en génétique de la vision, M. Nida-Rümelin (1999) suggère que l'expérience du spectre inversé ne serait pas seulement métaphysiquement possible, mais également physiquement possible. Si cela était le cas, les conséquences pour notre théorie seraient fatales. Nous ne pouvons pas donner ici de réponse satisfaisante de ce problème, mais seulement signaler que l'hypothèse du spectre inversé suppose que l'inversion chromatique dont il est question est indétectable. Par conséquent, on ne voit pas comment une théorie scientifique pourrait formuler une telle inversion.

(2) les couleurs objectives sont identiques à certaines propriétés physiques

(3) (2) est vrai dans tous les mondes possibles

Alors l'expérience du spectre inversé n'est pas concevable.

On peut certes concevoir un monde incolore dans lequel nous-mêmes ou nos répliques ont des expériences *semblables* à nos expériences chromatiques actuelles, tout comme il est possible de concevoir un monde dans lequel une substance semblable à l'eau soit identique à XYZ, mais cela ne nous autorise pas à conclure de telles expériences seraient de véritables expériences chromatiques ou que l'eau serait identique à XYZ.

Si les couleurs sont identifiées à certaines propriétés physiques, alors notre analyse des couleurs doit être valable dans notre monde avant d'être confrontée à d'autres mondes possibles. De plus, comme le souligne Hardin, le champ de notre imagination n'est pas imperméable aux connaissances scientifiques que nous possédons.

Empirical arguments cannot (nontrivially) yield necessary truths. [...] But we must beware of letting it bear too much weight. That we can in some fashion imagine that water is not H₂O, or that heat is a fluid, or that there exists a perfectly rigid body, does not license us to suppose that any of these things is possible in any scientifically interesting sense. [...] When it comes to scientific identities, logical possibility is trumped by overwhelming implausibility.[...]
And when this paradigmatic example of qualitative interchange loses its grip on our imagination, the idea of there being *abstractly specified* qualitative states being interchangeable in *abstractly specified* creatures with *abstractly specified* physical workings ought to lose its grip on our intuitions.⁷⁴

La notion d'observateur possible doit, par conséquent, s'appuyer sur les données empiriques à notre disposition. Cependant, les limites imposées par ces données ne sont pas telles qu'elles nous prescrivent de restreindre la classe des observateurs possibles à celle des observateurs actuels. En effet, la notion d'observateur possible peut recevoir un sens clair du moment que les concepts

⁷³ Pour une défense de la nécessité de l'identité entre couleurs et propriétés de réflectance, voir § 4.1.1.

utilisés dans sa définition ont été fixés à partir de ce que nous savons de la perception chromatique des observateurs actuels.

Que savons-nous des variations de perception chromatique entre observateurs ? Ces variations sont essentiellement de deux ordres : elles concernent la région du spectre lumineux couverte par la perception chromatique, d'une part, et la sensibilité à l'intérieur d'une portion donnée du spectre lumineux, de l'autre. Le premier cas peut être illustré par la comparaison de la perception chromatique humaine avec celle de l'abeille. En effet, la différence essentielle entre ces deux perceptions chromatiques réside dans le fait que nous sommes sensibles à la région du spectre lumineux qui va de 400nm à 700nm, alors que l'appareil perceptif de l'abeille est sensible à des longueurs d'ondes allant de 300 nm à 650, lui permettant de "voir" des ultraviolets. Le deuxième type de variations ne correspond pas à une différence concernant la région du spectre à laquelle deux observateurs sont sensibles, mais aux distinctions que les observateurs peuvent faire à l'intérieur de la même bande de fréquence. Il y a, en gros, deux paramètres de variation de ce type. Le premier correspond à la différence entre la perception du daltonien et la perception d'un sujet trichromate "normal". Le deuxième est illustré par la différence exhibée par l'appareil visuel d'un sujet trichromate anomal par rapport à la perception chromatique d'un sujet trichromate normal.

La différence entre la perception chromatique d'un sujet daltonien et celle d'un sujet trichromate normal ne résulte pas, comme dans le cas de l'abeille, d'une différence concernant la sensibilité à une région particulière du spectre lumineux. La caractéristique essentielle d'un sujet daltonien, comme on l'a vu plus haut, réside dans le fait que deux objets peuvent lui sembler comme étant de la même couleur, alors même qu'ils apparaissent de couleurs différentes à un sujet trichromate. Il est important aussi de remarquer que lorsque deux objets sont perçus comme ayant la même couleur par un sujet trichromate normal, un sujet daltonien les perçoit également comme étant de la même

⁷⁴ C. L. Hardin (1997), dans Byrne and Hilbert (1997), vol. 1, pp. 299-300.

couleur. Le daltonisme, quelle que soit la forme particulière qu'il peut prendre, est corrélé à l'absence d'un type de cônes ou, dans les cas plus sévères, à l'absence de deux voir des trois types de cônes⁷⁵. Comme on l'a dit, il existe une autre forme de variation perceptive pouvant différencier deux systèmes perceptifs sensibles à la même région du spectre lumineux. Cette autre forme de variation correspond à la différence exhibée par l'appareil visuel d'un sujet trichromate anomal par rapport à la perception chromatique d'un sujet trichromate normal. Un tel sujet, contrairement à un daltonien, ne voit pas nécessairement une identité chromatique là où deux objets sont vus comme chromatiquement identiques par un sujet trichromate normal. Cette différence est due, semble-t-il, à une différence concernant la sensibilité des cônes de ces différents appareils perceptifs :

The cause of anomalous trichromacy is believed to be a displaced spectral sensitivity of one of the cone pigments. Deuteranomalous trichromats accept matches with more 545-nm light than normal, and they are believed to have M-cone pigment shift toward longer wavelengths than normal. Protanomalous trichromats accepts matches with more 670 nm light than normal, and they are believed to have L-cone pigment shift toward shorter wavelengths than normal.⁷⁶

En résumé, les différences principales concernant la perception chromatique sont les suivantes : (1) différences concernant le spectre lumineux couvert par la perception chromatique, (2) différences concernant le nombre de types de cônes de l'appareil visuel et (3) différences concernant la sensibilité respective des cônes. Ces trois différences ne sont pas indépendantes. En effet, la sensibilité d'un sujet à une certaine région du spectre lumineux repose essentiellement sur la sensibilité des photorécepteurs.⁷⁷. On peut donc réduire les différences de type (1) à celles de type (3). On aboutit finalement à deux critères permettant de distinguer les différentes formes de perception chromatique : le nombre de photorécepteurs et la sensibilité respective de ces photorécepteurs.

⁷⁵ Cf. Y. Hsia & C. H. Graham (1965), dans Byrne and Hilbert (1997), vol. 2.

⁷⁶ M. Rizzo, V. Smith, J. Pokorny & A. R. Damasio (1993), dans Byrne and Hilbert (1997), vol. 2, p. 280.

⁷⁷ Cf. J. N. Lynthgoe & J. C. Partidge (1989), dans Byrne and Hilbert (1997), vol.2, pp. 367-9.

Fort de ce résultat, il est possible à présent de donner un sens à la notion d'observateur possible. On peut, en effet, considérer que la classe des observateurs possibles comprend tous les observateurs dont l'appareil visuel comprend au minimum un type de cône⁷⁸ sensible à une région particulière du spectre lumineux. Il est évident qu'il existe des limitations physiques sur le nombre maximum de cônes que l'appareil visuel d'un organisme peut avoir. Pour ne pas avoir à spéculer sur cette question, nous ne fixerons pas de limite supérieure à cette quantité. La classe des observateurs possibles comprend donc tous les observateurs actuels— les abeilles, les pigeons, les daltoniens, les trichromates anomaux, les trichromates normaux, etc.— plus une quantité d'observateurs physiquement concevables, mais non actuels. Revenons, par exemple, à la situation décrite plus haut. Lorsqu'un filtre est interposé entre un observateur trichromate normal et une surface peinte avec deux couleurs métamériques, ce dernier est capable de distinguer les deux couleurs. Nous avons conclu, avec Averill, qu'une telle situation permettait d'imaginer un observateur pour qui une telle différence serait accessible sans l'utilisation d'un filtre. Il est possible à présent d'expliquer en quoi consisteraient les différences d'un tel observateur avec un observateur trichromate normal. Sachant que le filtre absorbe des ondes lumineuses comprises dans une certaine bande de fréquence, un sujet trichromate normal qui regarde à travers un tel filtre est privé d'information concernant la réflectance relative à la région du spectre lumineux absorbée par le filtre. Pour obtenir le même résultat sans avoir à utiliser un filtre, il suffit d'imaginer un sujet doté de cônes insensibles à la région spectrale couverte par le filtre. La différence entre un tel sujet et un sujet trichromate normal correspondrait donc à une différence concernant la sensibilité respective de leurs cônes et non leur nombre.

Notre digression sur la notion d'observateur possible a été nécessaire pour clarifier les critères d'identités chromatiques donnés en termes de "tous les

⁷⁸ Il est généralement admis que les bâtonnets ne suffisent pas à attribuer un organisme une perception chromatique, et qu'il faudrait, par conséquent, limiter l'attribution d'une perception chromatique à des organismes dotés de cônes. Pour ma part, je pense que la perception

observateurs". Il ressort que les deux critères en question, le modèle totalitaire et le modèle mixte₂, doivent s'entendre de la façon suivante : deux objets ont la même couleur si, et seulement si, ils apparaissent de la même couleur à tous les sujets possibles dans les circonstances C, où la notion de "sujet possible" renvoie à un sujet dont l'appareil visuel est doté au minimum d'un cône sensible à une région particulière du spectre lumineux. Grâce à la clarification apportée à la notion d'observateur possible, il est désormais possible de comprendre ce qui est visé par les critères donnés en termes de "tous les observateurs" et de saisir pourquoi ils se distinguent des critères donnés en termes d' "observateur normal".

Les critères d'identité chromatique donnés en termes de "tous les observateurs possibles", et explicités par les modèles totalitaire et mixte₂, sont prometteurs, attendu qu'ils permettent d'échapper au caractère arbitraire des critères d'identité chromatique formulés en termes d'"observateur normal". En effet, ces critères ne se fondent pas sur les expériences perceptives de telle ou telle classe particulière d'observateurs, mais renvoient à l'idée plus générale "d'observateur possible". Malheureusement, ces critères ne sont pas satisfaisants d'un point de vue épistémologique.

En effet, si l'identité chromatique dépend de la notion d'observateur possible, il faut admettre que tous les observateurs humains, et probablement toutes les créatures terrestres, souffrent d'illusions chromatiques presque constantes. Si deux objets ne sont véritablement de la même couleur que lorsqu'il n'existe aucun observateur capable de les différencier, alors le fait de percevoir deux objets de la même couleur est très souvent une illusion. Comme on l'a vu plus haut, il est possible d'imaginer pour toute paire de surfaces métamériques, S_1 et S_2 , un observateur, O, doté d'un appareil visuel sensible à la différence physique de S_1 et S_2 . D'après les critères d'identité proposés, la possibilité de concevoir un tel observateur O suffit à nier l'identité chromatique de S_1 et S_2 . Or, comme par définition, des surfaces métamériques engendrent des

scotopique est une véritable perception chromatique puisqu'elle permet de distinguer des

expériences de similarité chromatique chez des observateurs normaux. Il faut admettre que de telles expériences seraient systématiquement illusoires.

On pourrait penser que le caractère faillible, voire systématiquement illusoire, de notre perception chromatique n'a aucune incidence sur un critère relevant de l'ontologie des couleurs. Après tout, il est possible que notre analyse des couleurs révèle que nous sommes sous l'emprise d'une illusion chromatique continue, comme il est possible de découvrir que la pépite que nous prenions naïvement pour de l'or soit, en fait, un vulgaire morceau de pyrite de fer. Une analyse des couleurs comme celle proposée par les modèles totalitaire et mixte₂ doit donc admettre une séparation assez franche entre notre perception chromatique et notre connaissance des couleurs.

Comme il est généralement admis que notre *unique* accès épistémologique aux couleurs est garanti par la perception, il semble que la notion d'identité chromatique prônée par les critères donnés en termes d'observateur possible est assez éloignée de notre conception intuitive de la notion de couleur. Comme le soulignent Averill et Boghossian & Velleman, il faut admettre en effet que contrairement au concept d'or, nos concepts de couleurs sont essentiellement ancrés dans notre identification perceptive des couleurs :

Chemists use special equipment to determine whether an object is made of gold. But the yellowness of the canvas should not be thought of in this way. Although we need experts sometimes, we also need simple and easy methods of identification that do not require experts or special equipment. The concept of yellowness that I am concerned with in this paper forms part of the everyday methods we use in the identification of objects.⁷⁹

A theory of color must respect the epistemology of color experience: it must be compatible with one's knowing what one knows about color properties *on the basis of seeing them*.⁸⁰

The physicalist interpretation therefore implies that knowing whether

différences de réflectance. Cette question est discutée plus longuement à la section 6.2.3.

⁷⁹ E. W. Averill (1985), dans Byrne and Hilbert (1997), vol. 1, p. 22.

⁸⁰ P. A. Boghossian & J. D. Velleman (1989), dans Byrne and Hilbert (1997), vol.1, p. 116 (mes italiques).

two objects appear to have the same colour requires knowing the results of empirical enquiry into the physical causes of visual experiences.

But surely, one can tell whether two objects appear similarly coloured *on the basis of visual experience alone*. To be sure, one's experience of the objects will not necessarily provide knowledge of the relation between their actual colours. But the physicalist account implies that visual experience of objects fails to provide epistemic access, not just to their actual colour similarities, but to their apparent colour similarities as well. And here the account must be mistaken. The apparent colours of objects can be compared without empirical enquiry into the physical causes of the object's visual appearances.⁸¹

Le critère d'identité chromatique donné en termes d'observateur possible semble exclure la possibilité d'avoir un accès perceptif direct aux couleurs. Comme l'appareil perceptif d'un sujet est fixe, l'identité chromatique n'est pas accessible par l'expérience, mais doit être inférée à partir de ce que nous savons des propriétés physiques de l'objet et des propriétés physiologiques des observateurs. Autrement dit, nous ne pouvons jamais voir que deux objets sont réellement de la même couleur, mais seulement le conjecturer. Admettons, en effet, qu'un sujet S perçoive de la même couleur deux objets, O_1 et O_2 , physiquement identiques. Admettons également qu'il existe un objet O_3 , physiquement différent de O_1 et O_2 , que S ne peut pas différencier chromatiquement de O_1 et O_2 . Dans ce cas, et pour les mêmes raisons que données précédemment, il est possible d'imaginer un observateur pour lequel la différence physique entre O_3 et les deux autres objets, O_1 et O_2 , est visible. D'après le critère d'identité chromatique donné en termes de "tous les observateurs possibles", il faut admettre que les expériences de similarité chromatique, bien que phénoménologiquement indistinguibles pour S, soient essentiellement différentes. En effet, quand S perçoit une identité chromatique entre O_1 et O_2 son expérience est véridique dans la mesure où O_1 et O_2 ont réellement la même couleur. En revanche, quand S perçoit une identité chromatique entre O_1 et O_3 ou O_2 et O_3 , son expérience est illusoire, puisqu'il existe un observateur possible capable de percevoir une différence

⁸¹ P. A. Boghossian & J. D. Velleman (1989), dans Byrne and Hilbert (1997), vol.1, pp. 82-83,

chromatique entre ces paires d'objets. Le problème que soulève ce type de situation est qu'il semble impossible pour S d'avoir un accès perceptif à cette distinction.

La question est donc la suivante : se peut-il qu'une théorie physique des couleurs nous amène à rectifier notre discours sur les couleurs ? Est-il concevable, comme cela l'est pour un morceau de pyrite de fer, d'affirmer : "ces deux objets m'*apparaissent* de la même couleur, mais je *sais* que leurs couleurs sont différentes !" ? Ou, autrement dit, peut-on dissocier l'essence des couleurs de leur apparence phénoménale ?

Toutes les théories physicalistes⁸² données jusqu'ici s'accordent avec les modèles dispositionnels totalitaire et mixte₂ pour admettre qu'une séparation entre couleur apparente et couleur réelle est nécessaire. La raison pour laquelle ces théories sont amenées à introduire une telle distinction est facile à comprendre. Du moment que l'on admet que les couleurs réelles sont rattachées aux surfaces, que ces surfaces ne subissent aucune variations, et que chaque surface a une couleur unique, les changements chromatiques entre observateurs ne peuvent pas être corrélés à des changements chromatiques réels. Mais, le principal problème pour toutes ces théories est d'expliquer en quoi consistent les prétendues couleurs apparentes qui caractérisent nos expériences chromatiques illusoires. Pour éviter de tomber dans le subjectivisme en ce qui concerne les couleurs apparentes, Hilbert suggère, comme on l'a vu plus haut, d'identifier les couleurs apparentes à des couleurs sous-déterminées. J'ai montré que cette solution n'était guère préférable à une approche purement subjectiviste dans la mesure où une interprétation comparabiliste de la notion de couleur sous-déterminée ne peut être justifiée.

Il est possible à présent de comprendre les avantages et les désavantages respectifs des critères d'identités chromatiques donnés en termes d'observateur normal et ceux donnés en termes d'observateur possible. Les critères d'identités

(mes italiques).

⁸² Cf. par exemple Hilbert (1987) et son argument de "la fallacie de l'information totale".

chromatiques donnés en termes d'observateur possible permettent, en effet, d'identifier les couleurs à des propriétés physiques de manière non arbitraire. Les critères donnés en termes d'observateur normal permettent, quant à eux, d'expliquer le fait que nous ayons un accès perceptif direct aux propriétés chromatiques des objets.

La conséquence fâcheuse des critères donnés en termes d'observateur possible réside, par contre, dans l'impossibilité de réconcilier nos expériences perceptives avec la notion d'identité chromatique dégagée par de tels critères. Du moment où il se peut que la plupart de nos expériences de similarité chromatique sont illusoire, on doit admettre que l'ensemble de notre discours sur les couleurs fondé sur notre perception est lui aussi erroné : Parler d'objets bleus, verts ou jaunes n'a pas de sens du moment que ces classes d'objets n'ont aucun rapport avec les distinctions chromatiques réelles. Le désavantage des critères donnés en termes d'observateur normal, comme on l'a vu, est de fixer de manière injustifiable les couleurs réelles en fonction de la perception chromatique d'une classe arbitraire d'observateurs.

3.7. Conclusion : identités chromatiques et variations perceptives

La théorie objectiviste des couleurs défendue dans ce travail nous a conduit à distinguer deux critères différents d'identité chromatique⁸³. Le premier (couleur₁) identifie une couleur à une propriété de réflectance définie sur un ou plusieurs groupes de longueurs d'ondes. Le second (couleur₂) renvoie à toutes les couleurs, au sens du premier critère, possédées par une surface. Le second critère d'identité chromatique saisit une propriété essentielle des surfaces colorées qui est le lien de survenance entre les propriétés physico-chimiques des surfaces et leurs propriétés de réflectance. En effet, d'après la théorie des couleurs proposée, la même surface a une infinité de couleurs₁, mais une seule couleur₂. La couleur₂ d'une surface correspond à l'ensemble de ses couleurs₁,

⁸³ Cf. § 3.4.

c'est-à-dire de ses propriétés de réflectances. Or, toutes les propriétés de réflectance d'une surface dépendent de la même base catégorique. Si bien que tout changement de couleur₂ d'un objet implique un changement de sa base catégorique, donc un changement de la structure superficielle physico-chimique de l'objet considéré.

Revenons à présent aux problèmes posés par les variations perceptives. Comme nous l'avons déjà dit, d'après la théorie objectiviste défendue ici, les variations perceptives chromatiques correspondent à la perception de différences chromatiques réelles. La perception d'un daltonien est en ce sens aussi bonne que celle d'un sujet trichromate « normal » dans la mesure où les couleurs perçues par un daltonien sont des couleurs réelles et objectives qui peuvent être identifiées à des propriétés de réflectance des surfaces observées. La théorie objectiviste proposée permet donc d'échapper au caractère arbitraire des critères formulés en termes d'observateur normal. D'autre part, les difficultés épistémiques rencontrées par les critères donnés en termes d'observateur possible sont contournées dans la mesure où les expériences de similarité chromatique correspondent à de véritables identités chromatiques aussi bien pour le daltonien que pour le sujet trichromate normal.

La tension existant entre les critères donnés en termes d'observateur normal et ceux formulés en termes d'observateur possible ne résulte donc pas de notre identification perceptive des couleurs, mais provient du principe d'unicité de la couleur. En effet, la contrainte imposée par ce principe exige qu'une surface uniforme ait au plus une couleur. Sachant qu'il existe des variations perceptives entre observateurs, la difficulté consiste donc à choisir la classe d'observateurs susceptible de servir d'étalon en matière d'identité chromatique. Or, rien ne semble justifier *a priori* le principe d'unicité de la couleur et il est intéressant de remarquer que la plupart des auteurs le présupposent sans vraiment lui donner de justification. Comme le suggère Armstrong, il semble que le principe d'unicité de la couleur soit confondu avec l'existence de certaines incompatibilités chromatiques :

It will be assumed here that the colour-incompatibilities are logical incompatibilities, that it is logically impossible for two different

colours both to characterise the whole of a surface at the same time.⁸⁴

Or, la théorie objectiviste que je défends montre que la notion d'incompatibilité chromatique n'implique pas le principe d'unicité chromatique. En effet, si les couleurs sont identiques à des propriétés de réflectance, il existe bel et bien des incompatibilités chromatiques, mais aucun principe limitant à 1 le nombre de couleur qu'une surface peut posséder. Si la couleur d'un objet au temps t est identique à une certaine réflectance définie sur un groupe de longueurs d'ondes (R_G), alors un tel objet ne peut pas au temps t posséder une réflectance différente définie sur le *même* groupe de longueurs d'ondes. Cette généralisation permet de comprendre pourquoi un objet vert ne peut pas être simultanément rouge⁸⁵. L'identification perceptive des couleurs est déterminée par deux facteurs. L'éclairage, d'une part, actualise certaines propriétés de réflectance : une lumière composée exclusivement d'ondes longues, par exemple, n'actualise pas les propriétés de réflectance relatives aux groupes de longueurs d'ondes situés dans la partie inférieure du spectre lumineux. L'appareil perceptif de l'observateur, d'autre part, est sensible à des propriétés de réflectance déterminées sur des groupes particuliers de longueurs d'ondes. Aussi, lorsqu'un sujet humain trichromate perçoit dans une lumière blanche un objet comme étant d'une couleur déterminée, vert par exemple, sa perception porte-t-elle sur une propriété de réflectance relative à trois groupes déterminés de longueurs d'ondes (R_G). Pareillement, lorsque le même sujet perçoit dans une lumière blanche un objet comme rouge, sa perception porte sur une propriété de réflectance différente définie sur les *mêmes* groupes de longueurs d'ondes (R'_G). Or, R_G et R'_G sont incompatibles, car pour chaque groupe de longueurs d'ondes donné une surface a une propriété de réflectance donnée. De telles incompatibilités chromatiques n'excluent nullement, en revanche, le fait qu'un objet possèdent plus d'une couleur : les couleurs étant identiques à des propriétés de réflectance définies sur des groupes de longueurs d'ondes, une surface a autant de couleurs qu'il y a de groupes *différents* de longueurs d'ondes.

⁸⁴ D. Armstrong (1968), p. 279.

La relative stabilité de la lumière naturelle et de la sensibilité déterminée des appareils perceptifs permettent par conséquent de comprendre le rôle important joué par les couleurs dans l'identification des objets : étant donné que les réflectances perçues par un organisme correspondent normalement toujours aux même groupes de longueurs d'ondes, la couleur d'un objet ne peut varier que si les propriétés physico-chimiques de sa surface varient. C'est pourquoi lorsqu'un sujet perçoit dans une même lumière deux couleurs différentes, il perçoit du même coup des surfaces différentes d'un point de vue physico-chimique.

⁸⁵ Cf. chap. 4.

4. RELATIONS CHROMATIQUES

L'approche objectiviste des couleurs est traditionnellement été attaquée sur deux fronts. D'un côté, ses détracteurs cherchent à montrer qu'il n'y a pas de caractérisation objective et non-disjonctive *ad hoc* de la couleur des objets susceptibles d'expliquer l'étonnante diversité des variations chromatiques révélée par la perception. De l'autre côté, on lui reproche d'écarter une dimension essentielle de la couleur, à savoir ses propriétés phénoménales.

Dans le chapitre précédent, nous avons montré que les problèmes liés aux variations chromatiques engendrées par les circonstances d'observations et les différences entre les observateurs pouvaient être résolus dans le cadre d'une théorie objective des couleurs. Notre objet dans ce chapitre est d'aborder l'épineuse question des relations entre les couleurs et notamment celle de leurs relations « phénoménales ».

Les couleurs sont reliées entre-elles par un réseau complexe de relations différentes : similarité, compatibilité, composition, clarté, saturation,... Voici quelques exemples : le violet ressemble plus au rouge qu'au jaune, le vert et le rouge sont incompatibles, l'orange est composé de rouge et de jaune, le rose est plus clair que le pourpre et le rouge est plus saturé que le gris.

Dans un premier temps, on s'intéressera à la question des incompatibilités chromatiques dans la mesure où ces incompatibilités semblent contredire notre affirmation selon laquelle les surfaces ont localement une infinité de couleurs. Nous traiterons ensuite de la relation de composition et de son statut. La distinction entre couleurs binaires et simples, fondée sur la relation de composition, a souvent alimenté les critiques contre le physicalisme. Nous nous interrogerons sur le bien-fondé de ces critiques et notamment sur le caractère essentiel de la caractérisation des couleurs basée sur la relation d'opposition. Nous aborderons finalement la question du holisme de nos concepts chromatiques. Nous nous demanderons à cette occasion s'il y a un sens à étendre notre concept de couleur à des propriétés qui ne sont pas

perceptibles.

4.1. Couleurs incompatibles et principe d'unicité

Dans la discussion du problème des incompatibilités chromatiques, on trouve souvent des énoncés tels que :

(E) Rien ne peut être rouge et vert au même moment et au même endroit.

La généralité de (E) semble directement contredire notre théorie des couleurs, dans la mesure où nous avons affirmé qu'une surface possède, en réalité, une infinité de couleurs au même moment. Pour certains auteurs, en effet, les relations d'incompatibilités entre couleurs semblent dériver directement du principe d'unicité que nous avons rejeté.

It will be assumed here that colour-incompatibilities are logical incompatibilities, that it is logically impossible for two different colours both to characterize the whole of a surface at the same time. If the incompatibility is empirical, then a similar line of solution applies, *mutatis mutandis*.⁸⁶

Nous soutiendrons ici que la portée de (E) doit être restreinte aux couleurs *perceptibles* par un sujet dans un éclairage donné. En effet, comme nous l'avons vu, il existe, d'après la théorie objectiviste des couleurs défendue dans ce travail, certaines incompatibilités chromatiques : des propriétés de réflectance définies *sur les mêmes groupes de longueurs d'ondes* sont incompatibles dans la mesure où une surface physique donnée ne peut avoir qu'une propriété de ce type. Or, nos concepts de couleur sont des concepts observationnels, c'est-à-dire qu'ils renvoient à la réalité telle qu'elle nous est perceptiblement donnée. La maîtrise de ces concepts dépend donc très étroitement des capacités perceptives impliquées dans la détection de ces propriétés. En effet, les prédicats de couleurs, comme "rouge", renvoient à certaines propriétés physiques des surfaces indépendantes de l'existence d'un

⁸⁶ D. M. Armstrong (1968), p. 279.

observateur. Mais, l'utilisation correcte de ces prédicats suppose la possibilité d'identifier correctement ces propriétés de la part du sujet. L'identification des propriétés de réflectance des surfaces de la part d'un sujet humain consiste à percevoir l'invariance du rapport entre la lumière incidente et la lumière réfléchie par la surface, mais aussi à distinguer les différents types d'invariants. Or, les distinctions de ce type accessibles par un sujet dépendent directement, comme on l'a vu⁸⁷, de l'appareil perceptif dont il est doté. Par conséquent, la maîtrise et l'utilisation correcte des prédicats de couleurs reposent sur les capacités perceptives de l'observateur.

Les distinctions chromatiques accessibles à un sujet humain trichromate correspondent à des différences de réflectances relatives à trois groupes de longueurs d'ondes déterminés. Or, chaque surface physiquement déterminée ne possède qu'une propriété de ce type. Par conséquent, lorsqu'une propriété de réflectance de ce type est perçue par un sujet, il est exclu qu'il puisse percevoir une propriété de réflectance différente au même endroit et au même moment. On peut donc expliquer (E) de la manière suivante : Nos concepts de couleurs sont limités aux couleurs perceptibles par les observateurs humains dans des conditions normales dans la mesure où l'utilisation correcte de ces concepts repose sur certaines capacités perceptives. Ces capacités perceptives étant limitées, il s'ensuit que les concepts de couleur que nous utilisons sont eux-mêmes limités à une classe restreinte de couleurs. Or, les couleurs comprises dans cette classe sont incompatibles, c'est-à-dire qu'elles ne peuvent se trouver au même endroit au même instant.

⁸⁷ Cf. § 3.6.

4.1.1. Nécessité de la relation d'incompatibilité

Cela nous conduit immédiatement à la question copieusement débattue⁸⁸ du statut de la l'énoncé E : "rien ne peut pas être localement et simultanément vert et rouge". En gros, le problème est que bien que nous soyons prêts à accepter E, il est difficile d'arriver à une explication claire du type de justification permettant d'établir la vérité de E. En effet, il semble que la proposition E n'est pas simplement vraie, mais qu'elle ne *peut* pas être fausse. Autrement dit, E n'est pas seulement vraie, elle est aussi *nécessaire*. Or, le statut nécessaire de E semble être en contradiction avec ce que nous connaissons de la perception chromatique. En effet, la physiologie et les conditions d'observation peuvent considérablement modifier notre perception des couleurs. Dans ce cas, il est difficile d'admettre que E soit véritablement nécessaire : aurions-nous un appareil visuel différent, ou la lumière aurait-elle des propriétés différentes, que E pourrait très bien ne pas être vraie. Le problème, autrement dit, dérive du fait que E ne semble pas admettre d'exceptions possibles, bien que la vérité de E soit dépendante de certains faits contingents.

La parution en 1972 de *Naming and Necessity* de Saul Kripke a profondément transformé la conception qu'on avait jusque-là de la nécessité. Les clarifications apportées par Kripke dans ce recueil de conférences dénouent, me semble-t-il, définitivement l'imbroglio suscité par E. Tout d'abord, Kripke affirme que la nécessité est une notion métaphysique et non épistémologique. Ce point est crucial, comme on va le voir, car il permet d'opérer une séparation stricte entre les vérités nécessaires et les vérités connues de façon *a priori*. La notion de nécessité est explicitée par la notion de "monde possible". D'après Kripke, en effet, on peut dire qu'une proposition exprime une vérité nécessaire lorsqu'elle est vraie dans tous les mondes possibles. Or, la notion de monde possible repose, d'après Kripke, sur notre identification *actuelle* des choses.

⁸⁸ Cf. R. Arbini (1963), J. Austin (1980), R. W. Beard (1967), W. H. Brenner (1987), F. Ferré (1961), Hilton (1961), K. Mulligan (1991), L. Kenner (1965), M. McGinn (1991), A. Pap (1957), H. Putnam (1956) et (1957), C. Radford (1963) et (1965), P. Remnant (1961), D. Sanford (1966), D. Sievert (1989), A. Sloman (1964), J. J. C. Smart (1959), J. Szrednicki (1962), Westphal (1991).

Les situations contrefactuelles reviennent à imaginer à propos d'un objet *actuel* ce qui aurait pu lui arriver. Pour pouvoir parler de mondes possibles ou, plus généralement, distinguer les vérités nécessaires et contingentes, nous avons donc besoin de pouvoir faire référence au *même* objet dans toutes les situations contrefactuelles où il existe. Cette référence est assurée par une classe particulière de termes singuliers que Kripke appelle les "désignateurs rigides". Les désignateurs rigides, contrairement aux descriptions définies, par exemple, désignent des objets sans le recours à des propriétés identifiantes. La référence *directe* assurée par ces expressions rend possible le discours modal, dans la mesure où il nous est possible de stipuler des mondes possibles dans lesquels les objets que nous identifions directement ont des propriétés différentes de celles qu'ils ont dans le monde actuel. La notion de nécessité est ainsi débarrassée de sa charge épistémique. En effet, du moment où la référence à un objet ne repose pas sur ce que nous *savons* de cet objet, les variations contrefactuelles reviennent à se demander d'un objet donné si les propriétés qu'il possède dans le monde actuel le caractérisent dans tous les mondes possibles. *A contrario*, si un objet ne pouvait être désigné que par le biais de propriétés identifiantes, ce que nous savons de cet objet déterminerait son identification à travers les mondes possibles. Pour reprendre un exemple de Kripke : si Nixon était identifié par sa victoire aux élections de 1968, il ne nous serait pas possible d'imaginer un monde dans lequel Nixon aurait perdu ces élections. En libérant la notion de nécessité de ses attaches épistémiques, Kripke est en mesure de proposer une distinction entre les vérités nécessaires et les vérités *a priori*. Les vérités *a priori*, contrairement aux vérités nécessaires, dépendent de notre mode d'accès aux choses. En effet, s'il est possible de connaître certaines vérités indépendamment de l'expérience, c'est parce que notre identification des objets repose certaines fois sur les propriétés que nous leur associons. Ainsi, lorsque l'on fixe la référence d'un nom par le biais d'une description, il est vrai *a priori* que les propriétés exprimées dans la description sont vraies de l'objet désigné par le nom. Si le terme "Neptune" est utilisé pour identifier la planète causant telle ou telle perturbation dans l'orbite de certaines autres planètes, la proposition "Neptune cause telle ou telle perturbation dans l'orbite de certaines planètes" est vraie *a priori*.

L'intérêt de la théorie kripkéenne de la référence directe pour la question du statut de la proposition E devient évident lorsqu'on sait que Kripke étend la notion de "désignateur rigide" aux expressions désignant des espèces naturelles ou des grandeurs physiques. La signification des termes tels que "eau" ou "or", ainsi que "chaleur" ou "lumière", n'est pas déterminée par des descriptions, elle est identique à la référence de ces termes, à savoir des espèces naturelles — l'eau ou l'or— ou des grandeurs physiques— la chaleur ou la lumière. Dans la mesure où ces termes désignent directement leur extension, les propriétés associées dans le monde actuel à l'extension de ces termes peuvent être différentes dans un autre monde possible. Le fait que les propriétés caractéristiques d'une espèce naturelle puissent être différentes dans un monde différent du nôtre signalent, d'après Kripke, que les propriétés qui nous servent à identifier une espèce naturelle peuvent être contingentes. Reste qu'une entité qui partagerait l'ensemble de telles propriétés caractéristiques avec une entité désignée par "R" dans notre monde, mais qui serait différente de R, ne pourrait être désignée par "R". Autrement dit, les propriétés qui nous permettent d'identifier une substance n'ont pas obligatoirement des liens nécessaires avec la substance ainsi identifiée. Le fait, par exemple, que nous reconnaissons un échantillon d'or par certaines de ses propriétés superficielles comme sa dureté, sa couleur ou sa brillance n'est pas suffisant pour garantir que tout échantillon partageant les mêmes propriétés superficielles soit de l'or. Les propriétés phénoménologiques nous permettent d'identifier des substances, *parce qu'elles nous permettent de fixer* la référence des expressions désignant des espèces naturelles. Mais une fois cette référence fixée, le lien entre l'expression et la substance qu'elle désigne est infrangible.

Une conséquence remarquable de la théorie de la référence directe appliquée aux expressions d'espèce naturelle et de grandeur physique est que les énoncés scientifiques correspondant à des identités tels que "L'eau est H₂O" sont nécessaires. En effet, les expressions "eau" et "H₂O" étant des désignateurs rigides, la substance désignée par ces deux expressions est la même dans tous les mondes possibles. En insistant sur le caractère nécessaire de ces identités, Kripke souligne l'indépendance des vérités nécessaires relativement à la

connaissance que nous pouvons en avoir. De telles vérités sont, en effet, découvertes par la science; elles sont donc connues *a posteriori*. Dans le cas des couleurs, on peut suivre un raisonnement parfaitement analogue⁸⁹. "Rouge" désigne rigidelement une propriété physique, bien que notre moyen de fixer la référence de "rouge" soit contingent. Notre appareil visuel aurait pu être différent, mais dans ce cas la propriété que nous aurions pu appeler "rouge" aurait été une propriété nécessairement différente de celle que nous appelons *actuellement* "rouge". Les difficultés soulevées par l'énoncé E "rien ne peut pas être vert et rouge simultanément" disparaissent aussitôt que l'on admet une distinction entre nécessité et aprioricité. En effet, ce qui semble avoir profondément troublé les philosophes est que la vérité de E, bien qu'apparemment nécessaire, soit ancrée dans nos expériences visuelles, qui elles sont de toute évidence contingentes.

[T]he fact that the incompatibility of colours is not a merely contingent truth does not of itself make us wish to claim logical necessity for our statement. Logical necessity involves irrelevance to any actual or possible experience, But *p* ["red and blue cannot occur simultaneously in the same part of a visual field"] is a proposition which possesses clear relevance to our experience; it seems, in fact, to be a straightforward report about our visual experience and liable to be confirmed every time we open our eyes.⁹⁰

En distinguant les vérités nécessaires des vérités *a priori*, la théorie kripkéenne permet de concilier ces deux aspects apparemment opposés de E. Qu'un fait soit nécessaire ne veut pas dire que celui-ci soit connu de façon *a priori* : L'expérience peut avoir un rôle dans la découverte de faits de ce type. En admettant que E est nécessaire, nous ne sommes donc pas contraint de nier le lien incontestable que E entretient avec nos expériences visuelles. En effet, la maîtrise des prédicats de couleur comme "rouge" et "vert" dépend, comme on l'a vu, de certaines capacités perceptives. L'approche kripkéenne permet donc de concilier la nécessité d'une vérité avec le fait qu'une telle vérité puisse être

⁸⁹ L'application de la théorie kripkéenne de la référence aux termes de couleurs n'est pas celle défendue par Kripke lui-même. Kripke considère en effet que la référence aux couleurs est fixée par le biais de descriptions portant sur des impressions visuelles. Cf. Kripke (1972), tr. fr. p. 116, n. 66.

⁹⁰ F. Ferré (1961), p. 92.

connue de façon empirique. Mais il nous reste encore à montrer que E est nécessaire. En effet, les cas paradigmatiques de vérités scientifiques promues au titre de vérités nécessaires par Kripke sont des identités telles que " L'eau est H₂O" ou "La température est l'énergie cinétique moyenne des molécules". Or, E n'est pas une proposition exprimant une identité : E exprime le fait que deux couleurs ne peuvent se trouver au même endroit au même moment. Comment établir la nécessité d'une telle vérité ?

La nécessité de E n'apparaît qu'au travers d'une redéfinition des prédicats de couleurs en termes de propriétés de réflectance. En effet, deux corps ne peuvent pas être simultanément "vert" et "rouge", parce que les propriétés de réflectance auxquelles "vert" et "rouge" sont identifiées sont incompatibles. Pour aller plus loin, on peut dire que les propriétés de réflectances relatives aux mêmes groupes de longueurs d'ondes surviennent par rapport à la constitution physique d'un objet : la constitution physique d'un objet détermine une et une seule propriété de réflectance relative à des groupes de longueurs d'ondes donnés. La nécessité de E est donc analogue à la nécessité d'un énoncé tel que "un corps ne peut pas être chaud et froid au même moment", dans la mesure où l'agitation moléculaire d'un corps détermine une température unique. On pourrait objecter que cette analyse ne fait que déplacer le problème de l'incompatibilité des couleurs vers celui de l'incompatibilité de certaines propriétés de réflectance.

The theory can no longer be claimed to show *why* two distinct colours are incompatible, but merely incorporates exactly the same mysterious notion of incompatibility at the "lower level". We have simply replaced the problem of colour incompatibility with the problem of absorption profile incompatibility.⁹¹

Tout d'abord, on peut dire qu'il ne s'agit pas du "remplacement" d'un problème par un autre : il s'agit bien du même problème. Le problème des trajectoires

planétaires n'a pas été remplacé par celui de la gravitation universelle, mais expliqué par cette dernière. Ensuite, l'incompatibilité entre propriétés de réflectance permet de comprendre pourquoi ces propriétés sont incompatibles, contrairement aux propriétés de rouge et de sucré, par exemple. L'incompatibilité entre couleurs correspond, en effet, à une incompatibilité entre grandeurs physiques du même type. La réflectance relative à des groupes de longueurs d'ondes données correspond au rapport de la lumière réfléchie sur la lumière incidente, la valeur numérique correspondant à ce rapport étant constant pour un corps donné. L'indépendance entre la propriété rouge et le goût d'un certain objet s'explique de diverses façons. En particulier, la couleur est une propriété de la surface d'un objet. Cela n'est pas le cas des propriétés sapides. Celles-ci dépendent en effet des molécules volatiles ou solubles dans l'eau qu'un corps peu contenir. Aussi, est-il possible d'imaginer des substances rouges et sapides aussi bien que des molécules rouges et insipides⁹². Finalement, une explication de l'incompatibilité des couleurs donnée en termes de propriétés de réflectance est théoriquement beaucoup plus riche qu'une explication basée uniquement sur l'incompatibilité de nos prédicats de couleur. En effet, la notion de "réflectance" est intimement liée à une pléthore de concepts scientifiques jouant un rôle central dans notre compréhension de la réalité : énergie, ondes électromagnétiques, lumière, atomes, valence, etc.

Pour résumer, nous pouvons dire que le fait que nous percevions les couleurs que nous percevons plutôt que les couleurs perçues par un daltonien est un fait contingent. Mais le fait que les couleurs que nous désignons avec nos termes de couleur soient incompatibles n'est pas contingent : cette incompatibilité tient à la nature même de ce que sont ces couleurs. Autrement dit, la propriété désignée, par exemple, par le prédicat "rouge" ne serait pas *cette* propriété si elle n'était pas incompatible avec les propriétés désignées par nos autres

⁹¹ M. McGinn (1991), p. 222. L'objection de M. McGinn s'adresse à l'explication proposée par Westphal (1987) de l'incompatibilité chromatique. Cependant, les différences qu'il peut y avoir entre l'explication donnée par Westphal et celle qui est défendue dans ce travail ne sont pas centrales pour la critique exposée par McGinn.

⁹² L'indépendance entre les propriétés chromatiques et sapides n'est, bien sûr, pas totale. Tout cuisinier sait en effet que la couleur d'un aliment est très souvent un indice fiable de son goût.

prédicats de couleur.

4.2. Relation de composition et processus d'opposition

Il revient à Ewald Hering d'avoir signalé que la théorie trichromatique⁹³, formulée par Thomas Young et élaborée par James Maxwell et Hermann von Helmholtz, ne permettait pas d'expliquer un certain nombre de phénomènes relatifs à la perception des couleurs. Par exemple, le mélange additif d'une lumière rouge et d'une lumière bleue donne une lumière violette qui apparaît comme un composé de rouge et de bleu. Mais la couleur jaune générée par le mélange additif d'une lumière rouge et d'une lumière verte n'apparaît pas comme un composé de rouge et de vert. De plus, il n'existe aucune couleur apparaissant comme étant composée de rouge et de vert. Comment expliquer l'apparence unitaire du jaune et l'apparence composite du violet ? Et comment expliquer l'absence de couleur verte-rouge ou jaune-bleue ?

La solution avancée par Hering est d'admettre non plus trois couleurs fondamentales comme le proposaient ses prédécesseurs, mais quatre couleurs arrangées par paires⁹⁴ : bleu-jaune et rouge-vert, plus une paire achromatique blanc-noir. Chacune de ces paires représente un continuum de telle sorte que l'augmentation de rouge, par exemple, correspond à la diminution de vert. Les trois systèmes d'opposition fonctionnant indépendamment les uns des autres, il devient possible d'expliquer avec ce modèle pourquoi le violet apparaît comme une couleur binaire, à savoir un composé de rouge et de bleu, alors que le jaune est perçu comme une couleur simple. De plus le système d'opposition proposé par Hering semble donner la clé du fait que nous ne pouvons percevoir des couleurs composées de vert et de rouge ou de bleu et de jaune.

Le processus d'opposition et les relations de composition avancés par Hering

⁹³ La théorie trichromatique affirme que la perception des couleurs résulte de l'action de trois nerfs rétiniens qui sont excités respectivement par le rouge, le vert et le violet.

ont donné prise à de nombreuses objections⁹⁵ contre les théories objectivistes de la couleur. Hardin, par exemple, soutient que la position objectiviste est vouée à l'échec puisqu'elle ne peut rendre compte du caractère binaire ou simple des couleurs :

If hues are physical complexes, those physical complexes must admit of a division into unique and binary complexes.[...] if objectivism is to be sustained, once the complex is identified, it must be possible to characterize that structure on the basis of physical predicate alone. How might this be done [...]? We have no clue, [...]because [the properties of bodies] do not appear to contain any remotely plausible candidates that satisfy the constraints.⁹⁶

L'objection formulée par Hardin affirme donc que l'identification des couleurs à des propriétés physiques ne permet pas de rendre compte de certaines caractéristiques essentielles de la couleur comme leur caractère binaire ou simple. Mais ces caractéristiques font-elles réellement partie du contenu de notre expérience perceptive? Et, si c'est le cas, s'agit-il véritablement de caractéristiques essentielles de la couleur ?

4.2.1. La nature de la relation de composition

Quelle est la relation entre les couleurs utilisée par décrire le processus d'opposition et les couleurs que nous voyons ? Autrement dit, quel est le lien entre la couleur orange de la mandarine que je vois et les couleurs rouge et jaune qui la composent ?

Comme nous l'avons vu, le caractère binaire ou simple d'une couleur est étroitement relié à la relation de composition. La relation de composition renvoie également à la relation d'opposition entre les couleurs primaires. On

⁹⁴ On trouve une théorie philosophique élaborée de ce type dans Meinong (voir Mulligan 1991).

⁹⁵ Cf. Hardin (1988), Boghossian & Velleman (1991), Johnston (1992), Maund (1995), et Thompson (1995).

⁹⁶ C.L. Hardin (1988), p. 66.

dit en effet que deux couleurs sont opposées lorsqu'elles ne peuvent figurer ensemble comme composants d'une troisième couleur. Le vert et le rouge ou le bleu et le jaune, ne peuvent se trouver au même endroit au même moment, car il ne peut y avoir, dit-on, de couleur *composée* de vert et de rouge ou de bleu et de jaune. Au contraire, le jaune et le rouge ou le vert et le bleu seraient des couleurs compatibles dans la mesure où l'orange exemplifierait une combinaison de jaune et de rouge et le turquoise serait un mélange de vert et de bleu.

Comme l'a noté Westphal⁹⁷, en s'appuyant sur les remarques de Wittgenstein, le problème posé par les couleurs impossibles, telles que le vert-rouge, est d'un type essentiellement différent de celui concernant la couleur *des objets*. En effet, une proposition du type « cette mandarine est orange » comprend des déterminations spatiales et temporelles, alors que, par exemple, l'affirmation: « l'orange est composé de rouge et de vert » ne nécessite pas de telles spécifications.

Comme nous l'avons fait remarquer dans l'introduction, la question des relations « phénoménales » entre couleurs ne se situe pas sur le même plan que celle relative à la couleur des objets : une pomme peut être verte, jaune ou rouge, mais elle ne peut pas être composée de rouge ou de jaune, ni être plus claire ou moins claire qu'une banane. Pour le dire autrement, les relations « phénoménales » renvoient à des types, alors que la couleur perçue d'un objet correspond à un token.

Un jeu de langage: Etablir si un corps donné est plus clair ou plus sombre qu'un autre. - Mais voici maintenant un autre jeu de langage, apparenté au premier: se prononcer sur le rapport de clarté entre deux tons de couleur déterminés. (A comparer avec la détermination du rapport de longueur entre deux bâtons et celle du rapport entre deux nombres).- La forme propositionnelle est identique dans les deux jeux de langage: "X est plus clair que Y". Mais dans le premier il s'agit d'une relation externe et la proposition est temporelle, tandis que dans le second il s'agit d'une relation interne et la proposition est intemporelle.⁹⁸

⁹⁷ J. Westphal (1987)

⁹⁸ L. Wittgenstein (1977), I.1. Tr. fr., p. 8.

Il est également nécessaire de contraster la relation de composition exprimée par « l'orange est composée de rouge et de jaune » avec la relation spatio-temporelle de compatibilité⁹⁹ exprimée par « un objet ne peut pas être vert et bleu au même moment ». Lorsqu'on affirme, en effet, qu'une certaine couleur C est composée de deux couleurs (C_1 et C_2), les couleurs C , C_1 et C_2 sont toutes les trois incompatibles. En fait, la proposition " C_1 et C_2 ne peuvent pas se trouver au même endroit au même moment, *i.e.* C_1 et C_2 sont des couleurs incompatibles" est compatible avec la proposition " C_1 et C_2 ne sont pas des couleurs complémentaires" ou "Il existe des objets C_1 - C_2 ". Autrement dit, lorsqu'on affirme qu'un objet est orange, et par conséquent composé de jaune et de rouge, on exclut qu'il puisse être jaune ou rouge au même moment. Lorsqu'il s'agit d'incompatibilité, les prédicats "orange", "jaune" et "rouge" sont tous au même niveau, *i.e.* si une couleur exclut la présence d'autres couleurs au même endroit et au même moment, alors la présence de ces autres couleurs excluent également la présence de cette couleur au même endroit et en même temps¹⁰⁰. En revanche, lorsqu'on affirme que l'orange se compose de rouge et de jaune, on distingue la couleur composée, l'orange, de ses composants, le rouge et le jaune. Le caractère asymétrique de la relation de composition signale donc ici une différence importante concernant l'utilisation des prédicats de couleurs.

La dominante jaunâtre n'est pas la couleur jaune.

Je ne peux pas à proprement parler *mélanger* le jaune et le rouge, c'est-à-dire les voir réellement en même temps; car si je veux voir en ce lieu le jaune, le rouge doit en disparaître, et réciproquement.¹⁰¹

Pour résumer, il semble que l'utilisation des termes de couleur comme « jaune », « rouge », « vert » et « bleu » ont deux significations bien distinctes selon qu'elles caractérisent la couleur d'un objet ou les relations de

⁹⁹ *Cf.* supra § 4.1

¹⁰⁰ Notons que cette formulation n'est pas équivalente au principe d'unicité, dans la mesure où il n'exclut pas que deux couleurs puissent se trouver au même endroit en même temps. *Cf.* supra § 4.1

¹⁰¹ L. Wittgenstein. (1977), §80. Trad. fr., pp. 104-5.

compositions entre les couleurs. Les notions de couleurs simples et binaires renvoient, en effet, à travers la relation de composition, à une façon de classer la couleur des objets. En disant, par exemple, que l'orange et le violet sont composés de rouge, on exprime le fait qu'il est possible de les ranger dans une même classe.

If we think of visual experience as the entertaining of contents concerning the scene before the eyes, then it is natural to take the contents that are visually entertained to be layered. First there are contents to the effect that such and such objects have such and such colors and shapes. Then there is a level of content concerning what these colors and shapes are like, what their natures are. This could be understood as the attribution of high-order properties to color and shape properties themselves. Visual experience seems to tell us not just that things are canary yellow but just what canary yellow is like.¹⁰²

La distinction que nous avons tracée ici entre les différentes utilisations des prédicats de couleurs est cruciale puisqu'elle met en évidence les difficultés associées à la relation de composition. En effet, si la relation de composition signale une manière de classer les couleurs que nous percevons, on peut se demander dans quelle mesure cette relation, ou les termes de cette relation, est elle-même perçue. Nous pouvons voir la couleur orange d'une mandarine, mais voyons-nous de la même façon les couleurs jaune et rouge qui la composent ? Que voyons-nous exactement quand nous disons « voir » que l'orange est composé de rouge et de jaune ? Si la relation de composition, ou les termes de cette relation, n'est pas perçue au même titre que les couleurs des objets, comment voit-on qu'une couleur est binaire ou simple¹⁰³ ? Sur quelle base la relation de composition nous permet-elle de classer les couleurs que nous percevons ?

Faute de réponses satisfaisantes à toutes ces questions, les objections formulées contre l'objectiviste deviennent floues, voire incompréhensibles. De

¹⁰² M. Johnston (1997), p.173.

¹⁰³ On dit que les couleurs binaires sont perçues comme des mélanges. Mais, on précise également qu'il s'agit de mélanges *phénoménologiques* qui ne doivent pas être confondus avec des mélanges de pigments ou de lumières. Notre question peut donc être reformulée de la manière suivante : Qu'est qu'un mélange phénoménologique et de quoi se compose-t-il ?

plus, il n'est pas clair pourquoi un subjectiviste ou un éliminativiste, comme Hardin, échapperait aux problèmes soulevés par les relations d'opposition. En effet, on peut se demander pourquoi l'existence d'un processus d'opposition au niveau neurophysiologique permettrait d'élucider la distinction que peut faire un observateur entre une couleur binaire ou une couleur simple. De deux choses l'une : ou bien les couleurs sont identifiées aux processus neurologiques eux-mêmes et les relations de composition sont illusoires puisque les faits neurologiques sur lesquels portent les expériences chromatiques ne sont pas à proprement parler simples ou binaires, ou bien les couleurs ne sont pas identifiées à ces faits et on ne comprend pas pourquoi un processus d'opposition au niveau neurologique a la moindre pertinence.

Quelle que soit donc la théorie des couleurs défendue (objectivisme, subjectivisme, éliminativisme, etc.), il semble que ces questions restent ouvertes.

4.2.2. La relation de composition est-elle essentielle ?

Les arguments donnés en faveur de la distinction entre couleurs binaires et simples et du processus d'opposition sont extrêmement variés et ancrés dans des disciplines très diverses : philosophie, psychologie, psychophysiologie, neurophysiologie, etc. Dans leur article "Are-There Non-Trivial Constraints on Colour Categorization?", Saunders et van Brakel remettent en question la validité de la plupart de ces arguments. Nous nous limiterons ici à nous interroger sur le caractère essentiel de ces distinctions.

Comme nous l'avons déjà dit, les énoncés comprenant des déterminations chromatiques adjectivales comme « la pomme est rouge » sont d'un type essentiellement différent des énoncés comprenant des déterminations chromatiques nominales comme « l'orange est composé de rouge et de vert ». Ayant reconnu une telle différence, on peut d'interroger sur la nature des relations entre ces deux types d'énoncés.

En premier lieu, on peut se demander si l'utilisation de termes de couleurs dans ces deux types d'énoncés permet d'établir l'existence d'un véritable lien entre eux. En effet, comme nous l'avons signalé, les énoncés exprimant des relations « phénoménales » entre couleurs écartent les dimensions temporelles et spatiales caractéristiques de nos comptes rendus de perception. D'autre part, il n'est pas clair comment les relations « phénoménales » exprimée au travers d'expressions chromatiques nominales peuvent être appliquées à la réalité qui nous entoure et à nos expériences perceptives. En effet, alors que nous savons différencier visuellement une pomme verte et une pomme rouge, et par-là une expérience visuelle de rouge et une expérience visuelle de vert, nous ne savons pas véritablement ce qui distingue visuellement une couleur binaire d'une couleur simple. Cela ne revient pas à nier l'existence des relations phénoménales mais à se demander s'il existe un lien plus que verbal entre des énoncés du type « cette pomme est rouge » et des énoncés du type « le rouge est une couleur simple ».

Peu d'auteurs semblent reconnaître la difficulté majeure qu'il y a à passer d'une forme d'énoncé à l'autre. Force est de constater en effet que ces différentes formes d'énoncés se retrouvent souvent mélangés sans précautions particulières. Rappelons, par exemple, que le caractère binaire ou simple d'une couleur est souvent avancé pour mettre en échec la position objectiviste à propos des couleurs. Or, la position objectiviste consiste à donner une analyse objectiviste de nos compte-rendus de perception les plus courants comme « cette pomme est rouge » ou « la mer est bleue ». L'existence des relations phénoménales, comme le caractère binaire ou simple d'une couleur, ne peut constituer une véritable menace pour la position objectiviste que si elle est accompagnée d'une analyse de sa relation avec les couleurs qui nous entourent. Rien n'interdit en effet l'objectiviste de concevoir ces relations comme s'appliquant seulement au niveau *des expériences de couleurs*. Rien ne l'oblige par conséquent à prendre au sérieux les relations « phénoménales » du moment où elles portent sur des expériences de couleurs et non sur les couleurs elles-mêmes.

L'objection à l'objectivisme ne se devrait donc pas se limiter à établir l'existence des relations de composition, mais à établir leur rôle essentiel dans une théorie des couleurs.

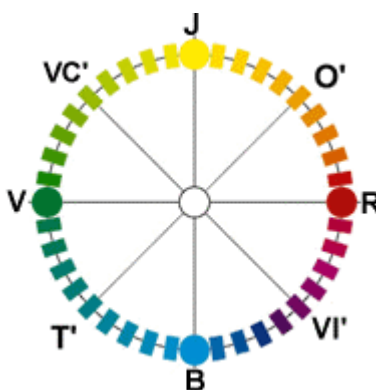
If we reflect on what it is to be red, we readily see that it is *possible* for there to be a red that is unique, i.e. neither yellowish nor bluish. It is equally apparent that it is *impossible* for there to be a unique orange, one that is neither reddish nor yellowish. (...) If hues are physical complexes, those physical complexes must admit of a division into unique and binary complexes. No matter how gerrymandered the physical complex that is to be identical with the hues, it must have this fourfold structure.¹⁰⁴

Or, il est peu probable qu'une explication neurophysiologique ou phénoménologique soit mieux placée qu'une théorie physicaliste pour rendre compte du caractère prétendument « essentiel » des relations de composition.

Comme le dit Hacker :

To appeal to “phenomenological necessities” or “laws of subjectivity” issuing from the very nature of perceptual experience is precisely *not* to explain, but rather to enfold an intellectual debt in obfuscating jargon. For if these “laws of subjectivity” are empirical psychological laws about our experiences, then they are contingent and could be otherwise.¹⁰⁵

En effet, si notre appareil perceptif implémente un système d'opposition mettant en jeu les dimensions vert-jaune et bleu-rouge, on peut tout aussi bien imaginer la possibilité d'un système parfaitement similaire mais reposant sur les dimensions complémentaires, à savoir orange-turquoise (O'-T') et violet-vert chartreuse (VI'-VC').



¹⁰⁴ C.L. Hardin (1993), p.66.

Figure 7 : cercle chromatique

Dans quelle mesure l'existence d'un tel système alternatif changerait-elle notre conception des couleurs ? Y a-t-il une impossibilité métaphysique à concevoir l'existence d'un tel système ? L'absence de réponses à ces questions montre, selon nous, que la nature des relations « phénoménales » échappe aussi bien aux théories objectivistes que subjectivistes des couleurs.

Il est intéressant par ailleurs de constater que les relations d'opposition jugées par Hardin comme faisant essentiellement partie de nos concepts chromatiques manquent à un groupe assez large de sujets humains : les daltoniens. Comme nous l'avons vu dans le chapitre précédent¹⁰⁶, le daltonisme le plus fréquent résulte de l'absence d'un type de photorécepteur. Ce déficit occasionne, chez le sujet qui en est atteint, une incapacité à distinguer certaines couleurs. Or, les confusions faites par ces sujets se situent toujours sur le même axe d'opposition. Le cas le plus répandu consiste, en effet, à confondre les couleurs selon l'axe vert-rouge.

Consider a true red-green dichromat, who has only blue, yellow, and the achromatic colors available to him. His world is one whose colors consist of two unique hues variously desaturated, and his hue space is a line. Such a dichromat's r-g- system is inoperative. Relative to his experience, red and green are alien hues.¹⁰⁷

Que faut-il en conclure ? Si les relations de composition et d'opposition sont des relations essentielles des couleurs, doit-on dire que daltonien, qui ne sait pas classer les couleurs selon la dimension vert-rouge, ne sait pas ce qu'est une couleur ? Le daltonisme serait-il, comme le suggère le terme anglais « color-blindness », une forme de cécité des couleurs ? Les couleurs perçues par le daltonien sont-elles incommensurables avec les nôtres ? Voilà autant de questions qui, à notre avis, montre que la détermination des couleurs basée sur les relations d'opposition vert-rouge et jaune-vert est fondamentalement limitée aux sujets trichromates. Pour ne pas tomber dans une forme

¹⁰⁵ P.M.S. Hacker (1991), p. 172.

¹⁰⁶ § 3.6.

¹⁰⁷ C.L. Hardin (1993), p.145.

d'arbitraire, il est essentiel à notre avis de comprendre en quoi consistent les couleurs perçues par des sujets différents, notamment les daltoniens. C'est seulement en abordant la question du rapport entre le système chromatique du daltonien et le nôtre que la question du caractère essentiel de la relation de composition pourra être élucidée.

4.3. *Nouvelles couleurs et holisme des concepts de couleurs*

Le daltonisme renvoie à la question plus vaste du statut des « nouvelles » couleurs. En effet, comme nous l'avons suggéré plus haut, il semble que les couleurs perçues par un sujet daltonien ne partagent pas les mêmes caractéristiques « phénoménales » que les couleurs perçues par un sujet trichromate. Or, si l'on est enclin à faire porter aux relations « phénoménales », telle que la composition, un rôle essentiel dans la caractérisation des couleurs, c'est parce que les concepts de couleurs semblent former système holistique à l'intérieur duquel les discriminations chromatiques du daltonien n'ont pas de place.

On devra donc se poser la question suivante: à quoi cela ressemblerait-il si des hommes connaissaient des couleurs que ne connaissent pas ceux qui pour nous ont une vue normale ? Une telle question n'admet pas de réponse générale univoque. Car il n'est pas tout simplement clair que nous *devrions* dire que de tels anormaux qu'ils connaissent d'autres couleurs. Il n'y a en effet pas d'autre criterium généralement reconnu de ce qui est une couleur que le fait que c'est une de nos couleurs.

Et pourtant, on pourrait imaginer des circonstances dans lesquelles nous dirions: "Ces gens voient encore d'autres couleurs en-dehors des nôtres."¹⁰⁸

"Ne peut-on imaginer que des hommes auraient une géométrie des couleurs autre que la nôtre ?" - Ce qui veut bel et bien dire: Ne peut-on imaginer des hommes qui auraient d'autres concepts de couleurs que les nôtres; et cela à son tour veut dire: Ne peut-on se représenter que des hommes *ne possèdent pas* nos concepts de couleurs, et qu'ils *possèdent* des concepts qui sont apparentés à nos concepts de couleurs de telle manière que nous aussi nous voudrions les nommer "concepts de couleurs" ?¹⁰⁹

¹⁰⁸ L. Wittgenstein (1977), III.42. Trad. fr., p. 31.

¹⁰⁹ L. Wittgenstein (1977) III.154. Trad. fr., p. 47.

Loin de vouloir défendre une interprétation d'inspiration wittgensteinienne, je considère que les remarques de Wittgenstein à propos de nos concepts de couleur et de leurs relations méritent une attention particulière. Par exemple, faut-il admettre comme lui qu'"il n'est tout simplement pas clair" que nous devrions dire que des individus dotés d'une vue différente de la nôtre connaissent d'autres couleurs que les nôtres ? Y a-t-il, autrement dit, un problème à étendre la notion de couleur à des propriétés qui ne sont pas perceptibles par nous ?

Le problème soulevé par Wittgenstein tient, semble-t-il, au fait que nos concepts de couleur forment un système holistique duquel il est difficile de sortir. En effet, si un concept est défini par les relations qu'il entretient avec les autres concepts, le système formé par ces relations ne peut pas être lui-même défini par de telles relations. Autrement dit, si le concept de « rouge » dépend de ses relations avec les autres concepts de couleur et que, inversement, les autres concepts de couleur dépendent de leurs relations avec le concept de "rouge", le système de relations formé par nos concepts chromatiques est clos. Par conséquent, la comparaison entre deux concepts appartenant à des systèmes différents est *logiquement* impossible dans la mesure où, si l'on admet que l'on peut établir une relation entre des concepts appartenant à des systèmes différents, on nie qu'ils appartiennent à des systèmes différents.

“Black”, “white” and “grey” are words which belong to our colour grammar. A colour grammar usable by someone totally colour-blind would not include these concepts. For paradigms of grey are, for us, precisely not correctly used as paradigms for chromatic colours (of relatively low saturation) and vice versa.¹¹⁰

Nous avons vu que nos concepts de couleurs dépendent de certaines incompatibilités physiques, mais aussi de notre constitution physiologique. Nous pensons que le caractère exclusif de nos concepts de couleurs, et du système holistique qui leur est associé, résulte en quelque sorte la manifestation du lien établi dans la perception entre les différences chromatiques de deux surfaces et de leurs propriétés spatiales.

¹¹⁰ P.M.S. Hacker (1991), p.165.

[T]here are no natural reactions to the colours themselves and it is only colour-edges which give us spatial information about our surroundings. But that only shows that the spatial "hypotheses" carried by colour-words are attached to patterns of colours rather than to single colours, and that the key to the information that they provide is not atomistic, as Locke supposed, but holistic.¹¹¹

Le fait que nos concepts de couleurs soient restreints à une classe particulière de couleurs qui entretiennent entre elles des relations d'incompatibilité permet en effet d'expliquer pourquoi nos concepts de couleurs forment un système holistique. Comme le fait très justement remarquer Pears, la perception chromatique s'exerce *normalement*¹¹² à travers la discrimination d'une surface, ou de plusieurs surfaces, et d'un arrière-fond. La perception de la couleur d'une surface correspond à la perception de la frontière chromatique qui délimite la forme de la surface et du contraste chromatique particulier coïncidant avec cette délimitation spatiale. Or, comme nous l'avons vu, pour un observateur humain, la discrimination chromatique qui s'exerce dans la discrimination d'une surface et de son arrière-fond correspond à la perception de couleurs incompatibles. Par conséquent, notre identification perceptive de la couleur d'une surface s'accompagne normalement d'une identification d'au moins deux couleurs incompatibles. Dans ce cas, les concepts de couleur que nous utilisons véhiculent aussi bien des informations sur la couleur des objets que nous cherchons à caractériser que sur les relations que ces couleurs entretiennent avec les autres couleurs. En effet, nos concepts de couleurs sont exclusifs dans la mesure où notre identification perceptive des couleurs correspond à notre capacité de percevoir les contours d'une surface donnée sur des fonds de couleurs différentes : Reconnaître la couleur rouge d'une surface, c'est être capable de percevoir la forme de cette surface sur des fonds qui ne sont pas rouges. Lorsqu'un sujet humain normal attribue une certaine couleur à une surface, cela suppose donc qu'il soit en mesure de garder la trace perceptive de cette surface en dépit de certains changements chromatiques de l'arrière-fond. Par exemple, les contours d'un objet rouge sont perceptibles aussi bien sur un

¹¹¹ D. Pears (1988), p. 332.

fond vert, bleu ou jaune; ils se fondent et deviennent imperceptibles sur un fond rouge.

Pour reprendre la terminologie de Wittgenstein, nous pouvons dire que nos concepts de couleurs sont reliés par des relations internes dans la mesure où notre identification des couleurs, et par conséquent l'utilisation correcte de ces concepts, repose sur l'incompatibilité des couleurs que nous sommes en mesure de percevoir. Aussi, si un sujet ne parvient pas à différencier une surface rouge d'une surface verte, mais qu'il perçoit une différence entre une surface verte et une surface bleue, on ne peut affirmer qu'un tel sujet perçoit la couleur verte, ni même qu'il perçoit la couleur bleue. La notion de relation interne dégagée par Wittgenstein et d'autres s'ancre par conséquent dans notre mode d'accès à certaines propriétés chromatiques. Et c'est la raison pour laquelle nos concepts de couleurs sont essentiellement dépendants de notre appareil perceptif. Les couleurs perçues par le daltoniens ne sont pas essentiellement différentes des nôtres : il s'agit également de certaines propriétés de réflectances. Cependant, nos concepts de couleurs forment un système holistique à l'intérieur duquel les discriminations chromatiques du daltonien n'ont pas de place. La logique de nos concepts de couleur semble donc exclure la possibilité d'étendre le concept de couleur à des propriétés que nous ne saurions percevoir. Toutefois, comme le dit Wittgenstein, "on pourrait imaginer des circonstances dans lesquelles nous dirions: "Ces gens voient encore d'autres couleurs en-dehors des nôtres.""

Pour reprendre, une fois encore, une expression wittgensteinienne, il semble qu'on se trouve ici "à la frontière de la logique et de l'empirie"¹¹³. D'un côté, l'application de nos concepts de couleurs ne peut logiquement s'étendre au-delà de la sphère de nos expériences, alors que de l'autre, force est de reconnaître que ces expériences sont déterminées de manière parfaitement contingente par

¹¹² Il existe des situations anormales, très souvent exploitées par les psychologues, consistant à exclure du champ de vision du sujet les contours d'une surface (cf. Katz "film colour").

des faits empiriques tels que la constitution de notre appareil perceptif ou les circonstances particulières d'observation.

Notre identification des couleurs est, comme nous l'avons déjà dit, perceptive et consiste, en gros, à garder la trace d'une surface en dépit de certains changements chromatiques de l'arrière-fond et de certains changements d'éclairage. Dans ces conditions, la maîtrise de nos concepts de couleurs présuppose de pouvoir opposer une propriété chromatique donnée à toutes les autres propriétés chromatiques perceptibles. Mais si nos concepts de couleurs forment un système holistique, y a-t-il encore un sens à affirmer que notre identification perceptive est contingente, qu'elle aurait pu être différente ? Plus généralement, est-il possible d'attribuer à des créatures dotées d'une perception chromatique différente des concepts de couleurs, certes différents, mais apparentés aux nôtres ? Autrement dit, le concept de couleur lui-même peut-il être étendu à des propriétés qui ne sont pas perceptibles par nous ?

Là encore, les travaux de Kripke me semblent offrir la réponse attendue. En effet, le fait que nos concepts de couleur s'inscrivent dans un système holistique tient à la nature de notre perception chromatique. Il est donc sensé de prétendre que sans une perception chromatique analogue à la nôtre, une créature n'est pas en mesure de comprendre nos concepts de couleurs. Mais les découvertes empiriques obtenues en physiologie, en chimie et en physique montrent que les propriétés chromatiques que nous percevons ne constituent qu'une petite partie des propriétés de réflectance qu'un objet peut avoir. Les découvertes concernant la nature physico-chimique des couleurs que nous percevons permettent, comme le dit Kripke¹¹⁴, d'étendre l'"échantillon original" à de nouveaux spécimens. La réticence, exprimée par Wittgenstein et d'autres, à l'idée que le concept de couleur puisse être étendu à des propriétés que nous ne percevons pas provient probablement du fait que nous ne pouvons pas

¹¹³ "Et ne dois-je pas accorder que certaines propositions sont souvent à la limite de la logique et de l'empirie, de sorte que leur sens change de part et d'autre de cette frontière, et que parfois elles sont l'expression d'une norme, tandis que d'autres fois on les emploie comme expression de l'expérience ?" L. Wittgenstein (1977) III.19. Trad. fr. p. 27.

¹¹⁴ Cf. Kripke (1972), tr. fr. p. 127.

imaginer quelles relations de telles couleurs entretiendraient avec les couleurs que nous sommes capables de percevoir. Or, pour affirmer qu'en l'absence de telles relations le concept de couleur ne peut être appliqué, c'est refuser *a priori* le fait que *nos* concepts de couleurs s'appliquent à une réalité indépendante de nous, réalité sur laquelle le scientifique peut se pencher. L'idée de Kripke, rappelons-le, est que l'extension d'un concept d'espèce naturelle ou de grandeur physique est basée sur un échantillon original que nous identifions de manière plus ou moins contingente. Mais une fois que le lien entre cet échantillon et le concept est établi, des découvertes quant à la nature des éléments de cet échantillon peuvent nous amener à étendre le concept à des éléments non compris dans l'échantillon original.

4.4. Propriétés « phénoménales » des couleurs comme propriétés de second ordre

Dans *Consciousness, Color and Content*, Michael Tye propose une nouvelle interprétation de la relation de composition et de la distinction entre couleurs binaires et simples particulièrement intéressante pour la théorie des couleurs défendue dans ce travail. D'après Tye, il est, en effet, possible de tirer du modèle quantitatif du processus d'opposition une explication objectiviste et physicaliste des propriétés « phénoménales » comme la compositionnalité des couleurs ou leur caractère simple ou binaire.

De façon très simplifiée, le processus d'opposition peut être interprété au niveau neurophysiologique comme mettant en jeu deux canaux neuronaux réalisant des comparaisons entre les activités respectives des différents types de cônes « L », « M » et « S » pour une région donnée. Ainsi le canal « vert-rouge » correspond à la différence entre l'activité des cônes « L » et « M » et le canal «jaune-bleu » à la somme de l'activité respective des cônes « L » et « M » moins « S ». Ainsi, par exemple, pour le canal vert-rouge : $(L-M) > 0$ produit une expérience rougeâtre, $(L-M) < 0$ produit une expérience verdâtre.

Sans entrer dans le détail, la proposition de Tye revient identifier la

composante rouge ou verte d'une couleur, non pas à la réponse du processus d'opposition neuronal, mais aux rapports entre la quantité d'ondes longues et d'ondes moyennes réfléchiées par une surface. Ainsi une surface S d'une couleur C donnée est rougeâtre si et seulement si la quantité d'ondes longues L^* réfléchiée par la surface est supérieure à la quantité d'ondes moyennes M^* réfléchiée par la surface. Une surface S' d'une couleur C' est verdâtre si la quantité d'ondes longues L^* réfléchiée par la surface est inférieure à la quantité d'ondes moyennes M^* réfléchiée par la surface.

D'après Tye, la compositionnalité des couleurs et leur caractère binaire ou simple dérive donc du rapport entre les quantités de lumières comprises dans différentes bandes de fréquences réfléchiées par une surface. Cette proposition a l'avantage, on l'aura compris, d'éviter de dériver les propriétés « phénoménales » directement du mécanisme de la perception chromatique en les situant dans l'environnement immédiat de l'observateur.

Il faut toutefois observer que si la compositionnalité des couleurs correspond à un rapport entre lumières *réfléchies* par une surface, la relation entre une couleur identifiée à une propriété de réflectance et les tons (« hues ») qui la composent n'est pas immédiate. On sait, en effet, que les propriétés de réflectance sont indépendantes de l'éclairage. Or si le caractère rougeâtre ou verdâtre d'une couleur est identifié au rapport entre les ondes longues et moyennes réfléchiées par cette surface, il faut admettre une dépendance entre les tons qui composent une couleur et l'éclairage utilisé. Tye semble contourner cette difficulté en fixant les conditions d'observation :

On the reasonable assumption that, *ceteris paribus*, our color experiences under normal viewing conditions are veridical, we may now propose that a surface is (pure) red, for example, so long as it has a reflectance that, *ceteris paribus*, under normal viewing conditions, enables it to reflect light that produces opponent processing distinctive of the experience of (pure) red.¹¹⁵

Nous avons vu au chapitre 3.3. les difficultés associées à la notion de « conditions normales d'observation », nous n'y reviendrons pas. Toutefois, il

est important de souligner que les propriétés « phénoménales », si elles existent, semblent caractériser aussi bien les couleurs perçues dans un environnement normal que celles observées dans un contexte peu ordinaire. En effet, si l'on peut dire que la couleur orange d'une mandarine observée dans des conditions normale est rougeâtre, on doit pouvoir dire, me semble-t-il, que la couleur orange de la neige observée à travers des lunettes de soleil est également rougeâtre.

Une modification potentiellement prometteuse de la proposition de Tye serait donc d'identifier la compositionnalité des couleurs non pas au rapport entre les lumières *réfléchies* par une surface, mais au rapport entre les réflectances relatives à des groupes donnés de longueurs d'ondes. Plus précisément, une couleur C donnée serait rougeâtre si et seulement sa réflectance relative à L est plus élevée que sa réflectance relative à M. Une couleur C' serait verdâtre si et seulement sa réflectance relative à L est plus faible que sa réflectance relative à M. Cette proposition pour être retenue demande à être empiriquement validée. Reste qu'elle apporterait pour l'approche objectiviste des avantages théoriques certains. En effet, si la compositionnalité correspond à un rapport entre les réflectances relatives à des groupes donnés de longueurs d'ondes, notamment S, M, et L, on comprend d'emblée pourquoi les propriétés « phénoménales » sont des propriétés essentielles des couleurs que nous percevons. En effet, du moment où les couleurs sont identifiées à des réflectances relatives à plusieurs groupe de longueurs d'ondes, il existe nécessairement un rapport déterminé entre les réflectances relatives à ces groupes de longueurs d'ondes.

Philosophiquement, les propriétés « phénoménales » seraient des propriétés des propriétés de réflectance des surface, donc des propriétés de second ordre des surfaces. Pour en revenir brièvement aux sujets daltoniens, l'identification des propriétés « phénoménales » à des propriétés de second ordre permettrait d'écarter définitivement l'apparent paradoxe entre le fait que les propriétés « phénoménales » sont des propriétés essentielles des couleurs et le fait qu'un

¹¹⁵ M. Tye (2000), p.160.

sujet daltonien ne puisse pas percevoir certaines d'entre elles. Rappelons, en effet, que si les relations d'oppositions vert-rouge et jaune-bleu caractérisent de façon essentielle l'ensemble des couleurs, la perception chromatique du daltonien doit être caractérisée comme illusoire ou aveugle dans la mesure où elle exclut la dimension d'opposition vert-rouge. Toutefois, si le daltonisme se caractérise, comme nous l'avons soutenu, par le fait de percevoir des couleurs réelles différentes de celles perçues par les sujets « normaux » et si les propriétés « phénoménales » sont identifiées à des propriétés de second ordre, il est possible d'affirmer que les propriétés « phénoménales » perçues par les daltoniens sont différentes des propriétés « phénoménales » perçues par les sujets « normaux » dans la mesure où ces couleurs sont différentes.

5. COULEURS ET SCIENCE

Nous avons argumenté jusqu'ici en faveur d'une théorie objectiviste des couleurs consistant à identifier les couleurs à des propriétés de réflectances relatives à un ou plusieurs groupes de longueurs d'ondes. Plusieurs subjectivistes et dispositionnalistes à propos des couleurs ont soutenu que le physicalisme des couleurs était profondément erroné. Les objections faites au physicalisme sont essentiellement de deux ordres. Le premier type d'objections consiste à affirmer que les couleurs ne peuvent être identifiées à des propriétés physiques dans la mesure où la science elle-même ne fait pas explicitement appel aux couleurs. Le deuxième type d'objections nie la possibilité de trouver une propriété physique susceptible d'expliquer notre conception intuitive de la couleur. Nous avons déjà répondu partiellement à ce deuxième type d'objections en montrant, en particulier, comment les propriétés de réflectance permettaient d'expliquer les métamères et les variations perceptives. Le but de ce chapitre consistera donc à expliciter un peu plus le type de rapport que les couleurs entretiennent avec la science et à montrer également que, contrairement aux allégations des subjectivistes, notre conception intuitive de la couleur est sous-tendue par une conception physicaliste de la couleur.

5.1. Le réductionnisme scientifique

Les arguments donnés par Locke en faveur de la distinction entre qualités premières et qualités secondes contiennent déjà une objection assez radicale contre une conception physicaliste des couleurs. Les qualités secondes, dont font partie les couleurs, doivent être distinguées des qualités premières, comme la forme, la position, le mouvement ou la texture, dans la mesure où seules ces dernières interviennent dans nos explications causales. La science n'accordant aucun rôle causal aux propriétés secondes, elles ne peuvent, par conséquent, pas être des propriétés intrinsèques des objets physiques. L'exemple de l'amande donné par Locke dans *l'Essai* suggère, en effet, que les qualités

premières sont les seules qualités en mesure de figurer à bon droit dans une explication causale :

Pound an almond, and the clear white *colour* wil be altered into a dirty one, and the sweet *taste* into an oily one. What real alteration can the beating of the pestle make in any body, but an alteration of the *texture* of it ?¹¹⁶

Bien que cet argument soit contestable, comme le montre Bennett¹¹⁷, il conduit aux questions suivantes :

- (i) La science reconnaît-elle l'existence des couleurs ?
- (ii) Si les couleurs ne sont pas scientifiquement reconnue, doit-on nier que les couleurs sont des propriétés objectives des objets ?

Dans un sens, la vérité de (i) est factuelle : il suffit d'aller regarder dans les manuels de physiques pour s'assurer que les prédicats tels que "vert", "rouge" ou "coloré" n'apparaissent pas comme primitives. C'est dans ce sens qu'il faut prendre à mon avis l'affirmation de Jackson (1977) selon laquelle :

The colour of things does not appear in any currently accepted (or even recent) scientific causal explanations of the interactions between objects. A chemist may remark that acids turns litmus paper red, but his *explanation* of this will not mention colour at all. It will be in terms of free hydrogen ions combining with certain chemicals in the paper to form new compounds with different response to incident light waves etc., etc.¹¹⁸

Dans un autre sens, l'affirmation selon laquelle les couleurs n'apparaissent dans aucune théorie physique est plus contestable. Comme le note Campbell¹¹⁹, bien que les couleurs n'aient aucune place dans les théories physiques, il se pourrait que les couleurs puissent être *identifiées* à des ensembles des propriétés physiques proprement dites. L'identification des couleurs à des propriétés physiques plus "fondamentales" constitue sans doute la forme la plus répandue de physicalisme. D'après cette version du physicalisme, on peut dire que les couleurs n'apparaissent pas *explicitement* dans les théories physiques, mais qu'elles y sont *implicitement* incluses. Dans ce cas, l'argument visant à dénier

¹¹⁶ J. Locke (1689/1997), Livre II, chap. VIII, §20.

¹¹⁷ Cf. J. Bennett (1971), p. 103.

¹¹⁸ F. Jackson (1977), p. 127.

aux couleurs un statut physique sur la base de leur absence à l'intérieur du corpus scientifique constituerait une pétition de principe contre le physicalisme, dans la mesure où le physicalisme entend précisément affirmer que certaines propriétés physiques fondamentales *sont identiques* aux couleurs.

La question (ii), consistant à se demander si l'objectivité d'une propriété dépend du fait qu'elle soit reconnue par la science, repose en définitive sur une conception générale de la relation entre la philosophie et la science. Dans la tradition physicaliste, l'affirmation de selon laquelle une entité objective doit être reconnue par la science est le plus souvent conçue comme un postulat de départ qui doit encourager le physicaliste à montrer qu'il existe une explication donnée en termes scientifiques pour toutes les propriétés que nous attribuons aux objets.

Here I will say only that I think the scientific image of the world has to be taken seriously. It has to be taken ontologically. If this is so, there is still a problem of how the secondary qualities can be fitted into the physical world.¹²⁰

Mais il est intéressant de noter que les détracteurs de l'objectivité des couleurs partagent la même approche. En effet, pour refuser de reconnaître les couleurs comme des propriétés objectives des objets, ces derniers s'appuient sur fait qu'il n'existe pas d'explication scientifique de ces propriétés.

Physics, then, gives us no reason for taking colours as primary qualities, and much the same can be said about sound-qualities, tastes, smells, heat, and cold. And the philosophical principle of economy of postulation then supplies a reason for not introducing supposedly objective qualities of kinds for which physics has no need. Perhaps the strongest argument for Locke's distinction, therefore, is based partly, though not wholly, on physics.¹²¹

L'argument donné ici par Mackie en faveur de l'identification des couleurs à des propriétés subjectives reste obscur : En quoi l'identification de la couleur à des qualités dépendantes d'un sujet percevant, plutôt qu'objectives, constituerait-elle une économie ontologique ? Contrairement à ce qui est

¹¹⁹ K. Campbell (1969), p. 136.

¹²⁰ D. M. Armstrong (1968), p. 271.

¹²¹ J. L. Mackie (1976), p.20.

avancé par Mackie, il semble que l'argument contre l'objectivité des couleurs repose moins sur le principe d'économie ontologique que sur le principe général sous-tendu par (ii): seules les propriétés qui ont leur place à l'intérieur de la science sont véritablement objectives.¹²²

Il est toutefois possible de répondre à (ii) par la négative en soutenant que l'ontologie n'est pas régie par la science. Aussi pourrait-on admettre, comme Campbell, l'existence d'entités objectives distinctes de celles admises par la science, en général, et par la physique, en particulier.

The view of colours as mind-independent must acknowledge some role for colours in colours-perception. I shall equate this view with the thesis that they are to be thought of as grounds of the dispositions of objects to produce experiences of colours. This is not a kind of physicalism about colours. To suppose that it must be is to assume an identification of the physical and the objective which the thesis may question.¹²³

Une discussion de cette question nous entraînerait trop loin. Il est intéressant de constater toutefois que les discussions à propos de l'objectivité des couleurs présuppose couramment le type de réductionnisme scientifique dénoncé par Campbell. Pour beaucoup de détracteurs de l'objectivité des couleurs, en effet, l'argument en faveur de la subjectivité des couleurs repose très souvent sur la constatation qu'aucune explication scientifique ne semble rendre compte de notre concept de couleur. Dans ce cas, affirment-ils, la couleur ne peut être une propriété objective des objets et doit donc être identifiée à une propriété partiellement ou entièrement subjective. En effet, la plupart des détracteurs de l'objectivité des couleurs considèrent qu'une réduction des couleurs à des entités scientifiques est la seule option viable en faveur de l'attribution des couleurs aux objets physiques. En montrant qu'une telle réduction est impossible, ils auraient démontré que les couleurs ne sont pas des propriétés objectives des objets.

¹²² Notons encore que l'émergence de la notion de "qualia" dans le débat sur le fonctionnalisme repose elle aussi sur une prémisse du même genre :

(i) les qualia ne sont pas scientifiquement réductibles
(ii) ce qui n'est pas scientifiquement réductible n'est pas objectif
donc les qualia ne sont pas objectifs

¹²³ John Campbell (1993), p.178.

Physics tells us what is objectively there. It has no place for colours of things. So colours are not objectively there. Hence, if there is such a thing at all, colour is mind-dependent.¹²⁴

Comme brillamment résumé ici par Campbell, il semble donc que paradoxalement la position subjectiviste des couleurs s'appuie sur une forme de réductionnisme scientifique dans la mesure où le caractère scientifique et objectif des entités sont confondus.

5.2. *Physicalisme structurel et physicalisme non-structurel*

Si l'on accepte le réductionnisme scientifique et que l'on désire défendre une conception objectiviste des couleurs, il convient donc de trouver un moyen d'identifier les couleurs à des propriétés reconnues par la science. Comme l'énoncent très justement Boghossian et Velleman, deux alternatives s'offrent au physicaliste : soit il identifie la couleur d'un objet à la microstructure de sa surface, soit il identifie la couleur à une entité physique différente.

The claim that red is a microphysical property can express either of two different theses. On the one hand, the claim may state a strict identity between properties. In that case, it means that having a particular microphysical configuration is one and the same property as being red. On the other hand, the claim may mean that having this microphysical configuration is a way of being red and, in particular, the way in which things are red in actuality. In that case, the relation drawn between these properties is not identity. Rather, red is envisioned as a higher-order property—the property of having some (lower-order) property satisfying particular conditions—and the microphysical configuration is envisioned as a lower-order property satisfying those conditions, and hence as a realization or embodiment of red.¹²⁵

Notre identification des couleurs à des propriétés de réflectances correspond à une approche du deuxième type : les couleurs sont des propriétés physiques, mais elles ne sont pas identiques à des propriétés strictement structurelles. Nous soutiendrons, en effet, que les propriétés de réflectance sont causalement dépendantes des propriétés structurelles, mais qu'elles ne sont pas identifiables à ces dernières. Nous appellerons l'approche physicaliste consistant à admettre

¹²⁴ *Ibid.* p. 177.

¹²⁵ P. A. Boghossian & J. D. Velleman (1991), "Physicalist Theories of Color", dans Byrne and Hilbert (1997), vol.1, p. 108.

une identité entre les couleurs et la microstructure des objets *le physicalisme structurel*, alors que l'expression *physicalisme non-structurel* nous servira à désigner les approches physicalistes qui n'admettent pas une telle identification.

Notons tout d'abord que notre identification des couleurs à des propriétés de réflectance relative à des groupes de longueurs d'ondes nous oblige à défendre un physicalisme non-structurel. En effet, comme nous l'avons affirmé à de nombreuses reprises, l'identification des couleurs à des propriétés de réflectance relative à des groupes de longueurs d'ondes, nous permet d'attribuer à un objet une infinité de couleurs différentes à un moment donné t . Comme la microstructure d'un objet est unique à un moment donné t , et que plusieurs choses ne sont pas identiques à une chose, les couleurs d'un objet ne sont pas identiques à sa microstructure.

Nous verrons que le physicalisme non-structurel entretient des relations étroites avec une certaine analyse des propriétés dispositionnelles. L'objectif n'est pas ici de prendre position dans le débat concernant le statut ontologique des dispositions. Notre but est plutôt de montrer qu'un ensemble de problèmes trouve une réponse satisfaisante à l'intérieur de la version du physicalisme non-structurel que est ici défendu.

Je commencerai donc par présenter quelques arguments en faveur de la non-identification des couleurs avec la microstructure des objets colorés. Ayant refusé une telle identification, je m'efforcerai ensuite d'éclaircir le type de relation que la couleur entretient avec les propriétés structurelles des objets colorés.

5.2.1. Arguments en faveur du physicalisme non-structurel

Il me semble difficile de donner un argument en faveur du physicalisme non-structurel dans la mesure où la question de l'identité entre les couleurs et la microstructure des objets dépend très fortement, comme nous le verrons, de la

théorie des dispositions à laquelle on adhère. La non-identification des couleurs à des propriétés strictement structurelles permet toutefois d'échapper assez élégamment aux trois difficultés suivantes : les métamères, l'accessibilité et le rôle causal de la lumière.

(i) les métamères

En identifiant les couleurs à la microstructure d'un objet, on se retrouve confronté à des problèmes liés à la métamérie. On sait, en effet, que deux surfaces ayant des courbes de réflectance considérablement différentes peuvent être perçues comme ayant la même couleur. Or, même si, comme Hilbert, on n'était pas prêt à admettre qu'il existe une identité entre la courbe de réflectance d'une surface et quelque propriété structurelle de la surface, le physicaliste structurel devrait admettre une certaine corrélation entre les différences au niveau de la réflectance spectrale d'une surface et certaines différences au niveau de la microstructure d'une surface. Il se peut, comme l'affirme Hilbert¹²⁶, que l'identité de réflectance ne soit pas corrélée à une identité microstructurelle, mais le physicaliste doit admettre qu'une différence quant à la proportion de lumière réfléchiée par une surface est ancrée de quelque façon dans la constitution interne des surfaces contre lesquelles vient frapper la lumière incidente. Il semble donc que toute théorie qui affirme une identité stricte entre la couleur et la microstructure de la surface d'un objet est en proie au problème des métamères dans la mesure où la perception d'un objet rouge peut, dans ce cas, être corrélée à la perception d'objets ayant des propriétés structurelles fort différentes.¹²⁷

En identifiant, au contraire, les couleurs à des propriétés causées (partiellement du moins) par la microstructure de l'objet. La difficulté liée aux métamères peut facilement être évitée, puisque des effets semblables peuvent avoir des causes différentes. Les couleurs d'un objet peuvent donc être causalement

¹²⁶ "Fundamentally different physical mechanisms can result in objects that possess very similar disposition to reflect light. The reflectance of an object is a multiply grounded dispositional property". D. R. Hilbert (1987), p.146.

¹²⁷ Cf. chap.2.

déterminée par la microstructure d'un objet sans que l'on soit obligé d'admettre que deux objets qui ont une couleur semblable ont également la même microstructure.

(ii) l'accessibilité perceptive

Boghossian et Velleman notent très justement que l'identification des couleurs à des propriétés microphysiques d'une surface est problématique dans la mesure où de telles propriétés sont normalement imperceptibles.

The microphysical properties of an object are invisible and hence cannot be what is represented when the object looks colored. One can tell an object's color just by looking at it, but one cannot tell anything about its molecular structure—nor, indeed, that it has such a structure—without the aid of instrument or experimentation. How can colors, which are visible, be microphysical properties, which are not ?¹²⁸

Ces mêmes auteurs remarquent aussi que le physicaliste structurel pourrait répondre que, bien qu'il ne soit pas possible de voir quelque chose *comme* un arrangement moléculaire, il est toutefois possible de voir quelque chose qui est *en fait* un arrangement de molécules. Nous avons signalé au début de ce travail, que notre parti pris était de montrer que l'ensemble des phénomènes caractérisant la perception chromatique était compatible avec une théorie de la perception directe. La ligne de défense, envisagée par Boghossian et Velleman, en faveur du physicalisme structurel n'est pas, quant à elle, compatible avec une telle théorie de la perception. En effet, affirmer que les propriétés structurelles ne sont pas perçues *en tant que* propriétés structurelles, c'est accepter que la perception est médiatisée par un contenu qui peut être varier même si aucune variation n'a lieu au niveau de l'objet de la perception.

Sans nous engager dans le débat opposant les partisans de la théorie de la perception directe à ceux de la perception indirecte, il est possible de donner un aperçu des problèmes auxquels le physicaliste structurel serait confronté s'il s'engageait à poursuivre dans la voie tracée pour lui par Boghossian et Velleman. En identifiant les couleurs aux propriétés microphysiques des

¹²⁸ P. A. Boghossian & J. D. Velleman (1991) dans Byrne and Hilbert (1997), vol.1, p. 108.

surfaces, le physicaliste structurel est menacé par l'"argument des microscopes" présenté par Berkeley dans les *Trois dialogues*¹²⁹. Lorsqu'un objet ou une substance physique quelconque ne subit aucune altération, sa constitution microphysique reste inchangée. D'après le physicaliste structurel, si la structure interne d'un objet ou d'une substance reste inchangée, il doit en être de même pour sa couleur. Mais comme on le sait, la couleur d'une surface perçue peut être très différente selon qu'elle est observée à l'œil nu ou à l'aide d'un microscope. La différence observée ne peut donc provenir d'une réelle différence de couleur, étant donné qu'aucune différence microphysique de la surface observée n'est à l'origine de la différence chromatique perçue. Si aucune différence réelle de couleur ne peut être défendue, la solution que peut proposer le physicaliste structurel est d'analyser le changement chromatique dû à l'effet grossissant du microscope à partir de la distinction entre couleurs réelles et couleurs apparentes.

The Direct Realist about colour may, if detailed scientific considerations seem to warrant it, conclude that the microscope, not the naked eye, is the best guide to the real colour of objects.¹³⁰

Ce qui ne va pas de soi dans cette explication est, bien entendu, qu'un physicaliste structurel devrait défendre l'idée que la perception de la couleur d'un objet à travers un microscope est plus exacte que la perception à l'œil nu dans la mesure où le microscope donne un accès plus détaillé à la microstructure de l'objet. On peut dire, pour résumer, que l'argument des microscopes appliqué à une théorie physicaliste structurel implique que les couleurs normalement perçues sont apparentes, alors que celles perçues à travers un microscope ne le sont pas¹³¹. Or, c'est précisément ce que Boghossian et Velleman dénoncent dans la citation reproduite plus haut : étant donné que la plupart des couleurs perçues sont, dans ce cas, illusoire, l'accessibilité perceptive des couleurs semble être sérieusement menacée.

¹²⁹ G. Berkeley, (1713/1998), Premier dialogue, pp. 71-73.

¹³⁰ D. M. Armstrong (1969), p. 125.

¹³¹ Il est bien clair que la présentation du problème est ici simplifiée puisqu'il existe des microscopes de puissances très différentes et qu'il faudrait décider quel type de microscope donne accès à la véritable couleur de l'objet.

Plutôt que d'admettre une distinction entre couleurs réelles et couleurs apparente, le physicaliste structurel pourrait choisir de répondre à l'argument des microscopes en admettant que la couleur d'une surface n'est pas unique. Dans ce cas, il lui faudrait dire que la couleur n'est pas identique à *la* microstructure de l'objet coloré, mais à *un aspect* de cette structure. Le physicaliste structurel pourrait donc expliquer que la couleur de la surface d'un objet perçue à l'œil nu est différente de celles perçue avec l'aide d'un microscope, puisqu'il pourrait s'agir de deux aspects structurels différents. L'effet de grossissement dû au microscope serait accompagné d'un changement chromatique dans la mesure où ce qui est vu de la microstructure d'un objet à travers un microscope est différent de ce que nous sommes capables de voir de celle-ci sans une prothèse instrumentale de ce type. Plutôt que d'identifier la couleur d'un objet à sa microstructure, le physicaliste structurel pourrait donc admettre l'existence de plusieurs couleurs réelles pour un même objet et identifier ces couleurs à des aspects différents de sa microstructure. Cette solution, tout à fait défendable d'après moi, ne peut être correctement évaluée sans avoir plus de précisions concernant les propriétés structurelles auxquelles il faudrait identifier les couleurs d'un objet. Le problème avec cette explication, comme avec celle défendue par Armstrong, est que l'augmentation de la résolution perceptive tend plutôt à faire disparaître les couleurs qu'à ne les révéler. L'utilisation d'un microscope électronique permet en effet de "voir" la configuration spatiale de certains atomes, mais y a-t-il encore un sens à interpréter l'image fournie par un tel microscope en termes de couleurs ?

L'identification des couleurs à des propriétés physiques non-structurelles permet d'envisager le problème de l'accessibilité perceptive des couleurs d'une façon beaucoup plus directe. En identifiant les couleurs à des propriétés causées par la microstructure des surfaces, il est possible de comprendre pourquoi on peut percevoir la ou les couleur(s) d'un objet sans en percevoir la composition moléculaire ou atomique. Rien en effet ne nous force à admettre que pour percevoir un effet, on doit être en mesure d'en percevoir la cause. Aussi peut-on admettre que certaines couleurs sont perceptiblement accessibles alors que les microstructures qui en sont les causes ne le soient pas.

L'identification des couleurs à certaines propriétés de réflectance nous permet en outre de donner une réponse assez naturelle à l'argument des microscopes. La réflectance, en effet, correspond à un rapport entre la lumière réfléchiée par une surface et la lumière incidente. Or, ce qu'un observateur voit d'une certaine surface peut varier en fonction de la distance à laquelle il se trouve : un mur peut paraître parfaitement uniforme de loin et présenter une multitude d'irrégularités lorsqu'il est vu de plus près. Pour ce qui concerne les couleurs, l'explication est tout à fait identique : selon la distance à laquelle se trouve l'observateur, il est capable ou non de percevoir certaines variations de réflectance. Lorsque l'observateur n'est pas en mesure de percevoir certaines différences de réflectances, la couleur perçue correspond à la réflectance de l'étendue totale discriminée. Lorsque la résolution de la perception de l'observateur change (qu'il se rapproche de la surface observée ou qu'il utilise un microscope), certaines différences de réflectance des surfaces plus petites composant l'étendue totale deviennent perceptibles. La réflectance peut être calculée pour des surfaces de dimensions très différentes, si bien que la réflectance d'un tout et de ses parties n'est pas nécessairement identique. Pour simplifier, si les couleurs considérées sont des réflectances relatives à un seul groupe de longueurs d'ondes, la couleur d'une surface totale (C_T) équivaut au rapport de la somme des lumières réfléchies (LR) par les n surfaces plus petites qui la composent sur la somme des lumières incidentes (LI) de ces n surfaces : $C_T = (LR_1 + LR_2 + \dots + LR_n) / (LI_1 + LI_2 + \dots + LI_n)$. En revanche lorsque, les surfaces plus petites sont discriminées par l'observateur, la couleur de chaque surface (C_1, C_2, \dots, C_n) sera donnée par le rapport entre la lumière réfléchiée par chaque surface sur la lumière incidente de chaque surface : $C_1 = LR_1 / LI_1, C_2 = LR_2 / LI_2, \dots, C_n = LR_n / LI_n$. Lorsque la surface totale observée est chromatiquement uniforme, c'est-à-dire qu'elle est composée de parties ayant la même couleur, la couleur la surface totale (C_T) sera identique à la couleur des parties qui la composent ($C_1 = LR_i / LI_i, C_2 = LR_i / LI_i, \dots, C_n = LR_i / LI_i$), puisque $C_T = (n \cdot LR_i) / (n \cdot LI_i) = LR_i / LI_i$.

(iii) le rôle causal de la lumière

Toute théorie des couleurs se doit de donner une explication de la relation que les couleurs entretiennent avec la lumière. En ce qui concerne les approches physicalistes des couleurs, cette explication est très différente selon que l'on défend une théorie physicaliste structurelle ou non-structurelle.

Pour expliquer pourquoi la couleur d'un objet ne peut être perçue sans lumière ou comment la composition de la lumière affecte les couleurs que nous percevons, le physicaliste structurel doit, semble-t-il, affirmer que la lumière modifie de quelque façon la microstructure des objets. Dans ce cas, les couleurs doivent être corrélées à des changements microphysiques causés par la lumière.. Par ailleurs, le physicaliste structurel doit également admettre qu'un objet a autant de couleurs qu'il y a de modifications microstructurelles différentes pouvant résulter de l'action causale de la lumière.

Si la couleur n'est pas identifiée à des propriétés microstructurelles ou à certaines modifications de celles-ci, le rôle causal de la lumière peut recevoir une explication sensiblement différente. En identifiant la couleur à une disposition (comprise comme une entité différente de la microstructure d'un objet) de la surface de l'objet, le rôle de la lumière revient à causer un événement physique qui peut être identifié à la manifestation de la disposition, mais qui ne peut être identifié à la disposition elle-même. D'après l'analyse de la couleur en termes strictement dispositionnels, l'absence totale de luminosité n'a donc aucune incidence sur l'existence des couleurs. D'un point de vue épistémique en revanche, le rôle de la lumière est crucial dans la mesure où la lumière permet la détection des couleurs en actualisant les propriétés de réflectance des objets.

La définition de la couleur en termes de propriété dispositionnelle fournit donc une explication très convaincante du rôle causal de la lumière dans la perception chromatique. En effet, lorsqu'un sujet est plongé dans l'obscurité totale, il ne perçoit aucune couleur. L'absence totale de luminosité rend impossible la détection des propriétés de réflectance des objets qui l'environnent, puisque, dans ces conditions ces propriétés ne sont pas actualisées. La théorie objectiviste dispositionnelle défendue ici permet donc

de comprendre le rôle causal joué par la lumière dans la perception de la couleur.

5.3. Couleurs et microstructures

Ayant refusé d'admettre une identification entre les couleurs et la microstructure des objets, il ne reste pas moins que la relation qui unit la microstructure d'un objet avec sa couleur est fondamentale. Pour que les arbres flamboient en automne, ne faut-il pas que la chlorophylle, qui donne sa coloration verte au feuillage pendant la saison chaude, disparaisse pour laisser apparaître les caroténoïdes de couleur brune, jaune-orange ou rouge? Pour que mon visage s'empourpre sous le coup d'une forte émotion, ne faut-il pas que mon sang vienne subitement irriguer mes joues ? Les changements de couleurs invoqués dans ces exemples doivent être distingués des changements de couleurs induits par des changements relatifs aux circonstances d'observation et/ou à l'appareil visuel de l'observateur. La rougeur qui se manifeste sur le feuillage de certains arbres en automne ou celle qui apparaît subitement sur mes joues constituent, en effet, des changements de couleur *intrinsèques*. Les changements de couleurs induits par une modification de l'éclairage ou par une altération de l'appareil perceptif correspondent, en revanche, à des changements de couleurs *extrinsèques*. Les termes "intrinsèque" et "extrinsèque" ne recourent pas ici la distinction entre objectif et subjectif. Parler d'un changement de couleur intrinsèque revient simplement à insister sur le fait que le changement chromatique en question résulte de quelque façon d'un changement de l'objet coloré, alors qu'un changement chromatique extrinsèque ne repose pas sur un changement de l'objet coloré lui-même.

Tout changement perceptif chromatique dépend d'une différence chromatique réelle : Si x voit un changement chromatique entre t et t' , alors la couleur réelle perçue à $t \neq$ la couleur réelle perçue à t' . Mais le changement chromatique perçu peut avoir des causes différentes : soit la couleur C que je percevais à t disparaît et est remplacée par une couleur différente C' à t' , soit la couleur C

que je percevais à t ne change pas à t' , mais ma perception de C est remplacée à t' par la perception de C' . Dans le premier cas comme dans le second, les couleurs perçues sont des propriétés objectives. Mais dans le premier cas, l'objet coloré a subi une réelle transformation : une propriété en a remplacé une autre. Alors que dans le deuxième cas, l'objet n'a subi aucune transformation : une perception en a remplacé une autre.

Lors d'un changement chromatique intrinsèque, les liens entre la couleur d'un objet et sa microstructure sont évidents : un changement chromatique intrinsèque est accompagné par un changement microstructurel de l'objet. Mais en quoi consiste exactement cet "accompagnement" ? En partant de l'hypothèse selon laquelle les couleurs sont physiques et qu'elles ne sont pas identiques aux propriétés microstructurelles des objets, on peut présumer que cette relation est causale : la microstructure de l'objet *cause* la couleur de l'objet. Dans ce cas, tout changement chromatique intrinsèque s'accompagne d'un changement microstructurel dans la mesure où tout changement chromatique intrinsèque *est causé* par un changement microstructurel. Notons ici que l'affirmation selon laquelle les couleurs sont causées par la microstructure des objets implique une théorie physicaliste non-structurale. On admet, en effet, qu'une relation causale ne peut relier que des entités distinctes.

5.4. Les couleurs comme dispositions physiques

La thèse selon laquelle les couleurs sont des propriétés de réflectance conduit à identifier les couleurs à des dispositions. Les théories dispositionnelles des couleurs ont été abondamment discutées et critiquées depuis Locke. Cependant, notre théorie des couleurs doit être distinguée de la majorité des théories dispositionnelles des couleurs dans la mesure où les dispositions qui sont ici impliquées sont strictement physiques. En effet, la plupart des théories dispositionnelles à propos des couleurs sont des théories dispositionnelles "psychologiques" dans la mesure où la manifestation de ces dispositions se caractérise en termes essentiellement psychologiques. D'après ce type de

théories, la propriété "être d'une certaine couleur C" est une disposition dont la manifestation consiste à causer ψ dans des circonstances C — où ψ désigne un événement ou un objet psychologique tel qu'une sensation, une idée, un qualia... Nous soutiendrons, dans cette section, que les couleurs sont bel et bien des dispositions, mais que, contrairement aux théories dispositionnelles "psychologiques", ces dispositions n'introduisent aucune dimension proprement psychologique. Nous montrerons, en effet, que l'identification des couleurs à des propriétés de réflectances permet d'identifier les couleurs à des dispositions authentiquement physiques, comme la solubilité ou la fragilité.

Mais, tout d'abord, qu'est-ce qu'une disposition ? Il est difficile de donner une définition théoriquement neutre de ce que sont les dispositions. Je dirais qu'une disposition est une propriété dont le fait de la posséder ou non ne fait de différence que dans certaines circonstances. La solubilité¹³² d'un morceau de sucre, par exemple, est parfaitement "inerte" dans un milieu sec, mais lorsque le morceau sucre est plongé dans une tasse de thé il se dissout à cause ou en raison de sa solubilité. La solubilité d'un morceau de sucre ne fait donc aucune différence dans un milieu sec : un objet non-soluble mais qualitativement similaire à ce morceau de sucre serait parfaitement indiscernable de celui-ci hors de l'eau. La caractérisation proposée semble à première vue beaucoup trop large pour offrir le moyen de distinguer les propriétés dispositionnelles des propriétés catégoriques. En effet, l'attribution des propriétés de quadrature ou d'unicité à un objet n'est-elle pas semblablement dépendante de circonstances particulières? La tentative de faire rouler un objet sphérique, par exemple, ne constitue-t-elle pas une condition particulière où la propriété de sphéricité d'un objet permet de le différencier des objets qui ne sont pas sphériques ? En fait,

¹³² Il existe en fait plusieurs types de solubilité différents selon le solvant ou la substance soluble considérés. En effet, comme nous le verrons plus loin les propriétés dispositionnelles sont essentiellement liées aux interactions causales qu'un objet ou une substance peut avoir avec d'autres objets ou substances. Les prédicats dénotant des dispositions sont le plus souvent incomplets dans la mesure où ils spécifient une classe de dispositions plutôt qu'un type particulier de dispositions : « être soluble » peut signifier « être soluble dans l'eau », « être soluble dans le phosphore », etc. [Cf. E.Prior (1985, chap.1)]. Les prédicats de couleurs n'échappent pas à cette règle puisque « être rouge » peut dénoter la disposition à réfléchir une proportion importante d'ondes longues relativement à des groupes différentes de longueurs d'ondes.

la différence entre la solubilité du sucre et la sphéricité d'une bille doit s'entendre sur le plan conceptuel. En effet, comme le souligne Mumford¹³³, les concepts dispositionnels sont conceptuellement reliés aux conditions particulières dans lesquelles ces propriétés se manifestent : Dire d'un objet qu'il est soluble, c'est dire qu'il se dissout *lorsqu'il est immergé*. Dire, en revanche, qu'un objet est sphérique ne veut pas dire que cet objet roule lorsqu'il est placé sur un plan incliné. Il se peut, en effet, que cela soit le cas pour tous les objets sphériques, mais la propriété de sphéricité n'est pas conceptuellement reliée au fait de rouler sur un plan incliné.

La notion de disposition est donc conceptuellement dépendante des conditions particulières dans lesquelles elle se manifeste. Mais l'attribution d'une disposition à un objet n'implique pas que ces conditions soient présentes. Au contraire, un grand nombre de propriétés dispositionnelles ne peuvent plus être attribuées à un objet dès lors que les conditions pour leur manifestation sont réunies. La manifestation de la fragilité d'un verre ou de la solubilité d'un morceau sucre consiste, en effet, à annihiler le porteur (le verre ou le morceau de sucre) de la propriété dispositionnelle en question. Il est donc possible que les conditions de la manifestation d'une propriété dispositionnelle ne se produisent jamais. Mais dans ce cas, l'attribution d'une telle disposition à un objet semble parfaitement vaine : A quoi cela peut-il rimer d'attribuer une propriété à un objet, si celle-ci ne sert pas à distinguer cet objet des autres objets ? L'absence possible des conditions particulières dans lesquelles le fait de posséder une propriété particulière ferait une différence –*i.e.* dans lesquelles la propriété dispositionnelle se manifesterait– révèle le caractère modal de la notion de disposition : Le fait de posséder une disposition *peut* ne pas faire de différence dans le monde actuel, mais cela fait une différence dans les *mondes possibles* où certaines conditions particulières sont réalisées. Tout le monde s'accorde en effet pour dire qu'en attribuant une propriété dispositionnelle à un objet, on accepte un ou des conditionnels contrefactuels. L'affirmation selon laquelle le sucre est soluble implique, en effet, que "si le sucre était plongé dans un

¹³³ Stephen Mumford (1998), p.76.

liquide, alors il se dissoudrait".

Bien que l'idée d'un lien entre certains énoncés contrefactuels et les attributions de propriétés dispositionnelles soit assez largement admise, la nature de ce lien donne lieu à des divergences profondes. Pour simplifier, on peut séparer les positions réalistes et non-réalistes concernant les propriétés dispositionnelles. Si, par exemple, on soutient comme Ryle que l'attribution d'une propriété dispositionnelle à un objet est *équivalente* à un ou plusieurs énoncés contrefactuels. On suppose que la notion de disposition n'est en définitive rien d'autre qu'un raccourci nous permettant d'exprimer certaines conjonctions ou successions d'événements. La position réaliste insiste, au contraire, sur le fait que les énoncés contrefactuels présupposent l'existence d'une réalité qui puisse les rendre vrais.

En admettant qu'il existe certaines propriétés actuelles qui rendent vrais les énoncés contrefactuels en question, le réaliste peut concevoir ces propriétés au moins de deux façons. Soit il affirme que les propriétés dispositionnelles ne sont rien d'autre qu'un arrangement de propriétés catégoriques (*réductionnisme catégorique*), soit il soutient l'existence de propriétés dispositionnelles irréductibles. L'alternative théorique à laquelle la notion de disposition nous conduit ici est très proche de l'opposition entre physicalisme structurel et physicalisme non-structurel décrite plus haut. En effet, la question revient dans les deux cas à se demander s'il existe des propriétés physiques différentes de celles définies en termes strictement structurels. Le problème des propriétés dispositionnelles montre que le physicalisme structurel est souvent associé à un réductionnisme catégorique. Pour Armstrong, par exemple, le fait de réduire les propriétés dispositionnelles à des propriétés structurelles serait dicté par un souci d'économie ontologique :

One of us, Armstrong, holds that the truthmaker for the true counterfactual should be sought in purely categorical properties of the glass : such things as the molecular structure of the glass.¹³⁴

Or, comme le fait remarquer Place, il n'est pas du tout évident qu'en réduisant

les propriétés macroscopiques à des propriétés microstructurelles l'on parviendrait à se débarrasser de toutes les propriétés dispositionnelles en faveur de propriétés strictement catégoriques.

Like the dormitive power itself, the way opium interacts with the living brain is a pure dispositional property, a matter, not of what is, but of what would happen if... Both the chemical composition of opium and the biochemistry and physiology of the brain have categorical/structural components; but neither are purely categorical/structural. Both are partly a matter of the purely categorical existence of certain molecules standing in certain spatial relationships to one another and partly a matter of the dispositional properties both of the individual molecules and of the sub-structures of which they form part.¹³⁵

Le débat qui oppose les tenants d'une théorie réductionniste des dispositions et les partisans d'un irréductibilisme à propos des dispositions est beaucoup trop riche pour que nous puissions en faire le tour ici. Il est toutefois important de montrer que la théorie des couleurs proposée dans ce travail s'accorde avec *une certaine* conception des dispositions. De ce point de vue, l'identification des couleurs à des dispositions physiques sera partielle et partielle dans la mesure où nous aborderons le problème des couleurs uniquement à travers une théorie non-réductionniste des dispositions.

Dans le cadre de la théorie non-réductionniste des dispositions défendue par Place, les propriétés des objets macroscopiques ne sont pas identiques aux propriétés des constituants qui composent de tels objets, mais elles peuvent certaines fois être expliquées à partir de celles-ci. En fait, si la science permet de prédire les propriétés des objets macroscopiques en faisant appel aux propriétés de leurs parties, c'est qu'il existe certaines relations causales entre le tout et ses parties. La fragilité du verre, par exemple, n'est pas identique à l'arrangement moléculaire du verre. Mais la fragilité du verre peut être prédite par un examen scientifique de sa microstructure. De la même façon, on peut dire que les couleurs d'un objet ne sont pas identiques à sa microstructure, mais qu'elles sont scientifiquement explicables par celle-ci. Les prédictions

¹³⁴ D. M. Armstrong (1996), p. 16.

¹³⁵ U. T. Place (1996), pp. 116-7.

concernant les couleurs d'un objet que l'on peut formuler à partir de sa microstructure ne sont possibles que dans la mesure où il existe des relations causales entre la microstructure d'un objet et ses couleurs.

La notion de disposition est intrinsèquement liée à celle de causalité. Les propriétés dispositionnelles d'un objet caractérisent, en effet, le type d'interactions causales que cet objet peut avoir avec d'autres objets. Si un objet est soluble, il interagit d'une façon déterminée lorsqu'il est plongé dans l'eau. Si, au contraire, il n'est pas soluble, il se comporte d'une façon différente dans une solution aqueuse. La dimension essentiellement causale des propriétés dispositionnelles révèle également leur caractère relationnel. La définition d'une disposition contient, en effet, toujours le terme d'un objet ou d'une substance différente du porteur de la disposition. Ainsi, dire qu'une substance S est soluble, c'est dire que S interagirait d'une façon spécifique avec S'.

Il est évident que lorsque nous attribuons une propriété dispositionnelle à un objet, nous présumons que dans certaines circonstances cet objet aurait des relations spécifiques avec d'autres objets ou d'autres substances. Mais il n'est pas du tout aussi évident que ce qui rend vrai l'attribution d'un prédicat dispositionnel à un objet soit à proprement parler relationnel. En effet, la solubilité d'un morceau de sucre est une propriété du morceau de sucre que celui-ci soit immergé dans l'eau ou non. En revanche, la manifestation de sa solubilité est toujours relationnelle : La dissolution correspond toujours à une interaction entre un objet soluble avec un solvant.

Si l'on s'en tient à l'approche des dispositions présentée ici, les couleurs, comprises comme des propriétés de réflectance, exhibent les mêmes caractéristiques que celles attribuées aux dispositions physiques, telles que la solubilité ou la fragilité. Premièrement, l'attribution d'une couleur à un objet implique un certain énoncé contrefactuel. Dire d'un objet qu'il est rouge, c'est dire en gros que s'il était éclairé par des lumières composées respectivement d'ondes courtes, moyennes et longues, il réfléchirait une quantité plus importante de lumière composée d'ondes longues. Deuxièmement, le fait de posséder une couleur particulière ne fait de différence que dans certaines

circonstances : la présence de lumière est en effet nécessaire pour que la couleur puisse servir à distinguer un objet d'un autre. L'absence de lumière interdit la manifestation de la couleur, tout comme l'absence d'un solvant rend impossible la dissolution d'un objet soluble. Troisièmement, comme toutes les dispositions physiques, les propriétés microstructurelles d'un objet coloré—catégoriques ou dispositionnelles— contribuent à donner une explication de ses couleurs. En effet, bien que résultant de causes sensiblement différentes, la structure atomique de la surface d'un objet, et plus particulièrement sa structure électronique, permet d'expliquer le type d'interactions qu'un tel objet peut avoir les ondes électromagnétiques composant le spectre visible.

It turns out that the ultimate causes of color are remarkably diverse.[...] With one exception, however, the mechanisms have an element in common: the colors come about through the interaction of light with electrons. [...] Indeed, color is a visible (and even conspicuous) manifestation of some of the subtle effects that determine the structure of matter.¹³⁶

Quatrièmement, comme beaucoup de propriétés dispositionnelles physiques, les couleurs sont des propriétés d'objets macroscopiques. A l'instar de la fragilité et de la solubilité, la couleur caractérise, en effet, des objets directement observables. Les causes de ces propriétés dispositionnelles correspondent, en revanche, à l'arrangement et aux dispositions des parties microscopiques constitutives de ces objets. Cinquièmement, la couleur, comme les autres propriétés dispositionnelles, détermine un type particulier de comportement causal de l'objet doté d'une telle propriété : Le fait de posséder une couleur particulière correspond à la possibilité de réfléchir une ou des proportions déterminées de la lumière incidente. Sixièmement, la manifestation de la couleur correspond à une interaction causale et donc à une relation de l'objet coloré avec une ou des entités distinctes, *i.e.* des groupes d'ondes électromagnétiques.

¹³⁶ K. Nassau (1980), p. 124.

6. COULEURS ET SURFACES

6.1 *Les surfaces*

Si les couleurs sont des propriétés dispositionnelles des surfaces, les couleurs dépendent des surfaces qu'elles déterminent, tout comme la fragilité du verre dépend du verre ou comme la jalousie d'Othello dépend d'Othello. Une difficulté propre aux couleurs vient du fait que les surfaces, contrairement aux verres et aux hommes, dépendent elles-mêmes d'autre chose : Une surface, en effet, n'existe que comme la surface *de* quelque chose. Dire qu'un objet a une certaine couleur, c'est donc, d'après notre analyse, dire que la surface de cet objet a une certaine couleur. Mais qu'est-ce qu'une surface et quand peut-on dire qu'un objet a une ou des surfaces ?

Dans leur ouvrage consacré aux trous, *Holes and Other Superficialities*, Casati et Varzi donnent une caractérisation assez éclairante de la notion de surface :

Surfaces are for us among the boundaries (or limits) of material objects, at least in an intuitive sense (...). The surface is the first part of a material object to come into contact with the object's environment. It delineates the form of the object by enveloping it, as it were(...). The surfaces defines the inside and the outside of the object. (...) And, last but not least, the surface is the only part we can see of an opaque object.¹³⁷

Les surfaces correspondent donc à des frontières et, à ce titre, elles dépendent des entités qu'elles délimitent. Mais de toutes les frontières, les surfaces ont une importance particulière vis-à-vis de la perception visuelle. La place centrale occupée par les surfaces dans la perception visuelle a été soulignée par de nombreux auteurs. On se souvient, en particulier, du projet de G. E. Moore d'identifier les données immédiates de la perception à quelques parties de la surface des objets¹³⁸. Mais la description la plus détaillée de la fonction des surfaces dans la perception visuelle revient sans doute à J.J. Gibson qui fonde

¹³⁷ Casati, R. & A. C. Varzi (1994), p.11.

¹³⁸ Cf. G. E. Moore (1959), pp. 32-59.

sa théorie de la perception directe sur la notion de surface.

I suggested a new theory in a book on what I called the *visual world*. I considered "the possibility that there is literally no such thing as a perception of space without the perception of a continuous background surface". I called this *a ground theory* of space perception to distinguish it from the *air theory* that seemed to underlie the old approach. The idea was that the world consisted of a basic surface with adjoining surfaces, not of bodies in empty air. The character of the visual world was given not by objects but by the ground and the horizon of the earth, not by the air through which he flies.¹³⁹

Le rôle joué par les surfaces dans la théorie gibsonienne de la perception est double. D'un côté, les surfaces, et plus particulièrement l'arrangement des surfaces (*surfaces layout*), fournissent les éléments de base de la théorie de la perception défendue par Gibson. En effet, plutôt que de décrire les changements et les invariants perceptuels en termes de stimuli ou d'objets, Gibson utilise un vocabulaire essentiellement basé sur la notion de surface. D'autre part, en montrant le rôle essentiel joué par les surfaces dans notre perception visuelle, Gibson insiste sur le caractère direct de notre perception visuelle.

Nous suivrons l'analyse que Gibson donne des surfaces sur plusieurs points. Tout d'abord, les surfaces sont conçues par Gibson comme étant des "interfaces" ou des frontières :

The interface between any two of these three states of matter—solid, liquid, and gas—constitutes a surface.¹⁴⁰

Elles sont, à ce propos, contrastées aux milieux qui, de par leur homogénéité, ne contiennent pas de surfaces :

There are no sharp *transitions* in a medium, no boundaries between one volume and another, that is to say, no surfaces.¹⁴¹

De plus, Gibson défend l'idée que la perception directe d'un objet opaque implique la perception directe de sa surface ou, pour le dire autrement, que l'on perçoit directement les objets opaques *en percevant directement* leur surface.

¹³⁹ J. J. Gibson (1979), p.148.

¹⁴⁰ J. J. Gibson (1979), p.16.

¹⁴¹ J. J. Gibson (1979), p.18.

6.2 Voir c'est voir la couleur d'une surface

Nous avons défendu dans les chapitres précédents la thèse selon laquelle les couleurs sont des propriétés dispositionnelles physiques des surfaces. Notre but à présent est d'évaluer la portée de cette thèse par rapport à la perception visuelle en général. Les couleurs et les surfaces jouent incontestablement un rôle primordial dans l'exercice de notre capacité à nous orienter et à nous représenter visuellement notre environnement, mais la vision peut-elle s'exercer dans un environnement dénué de surfaces et de couleurs ?

Sans entrer dans une analyse détaillée de la notion de surface, je propose de clarifier la relation entre la perception visuelle et les surfaces colorées en défendant la thèse selon laquelle la perception visuelle implique la perception visuelle de la couleur d'une surface. Apparemment évidente, nous verrons que l'affirmation selon laquelle la perception porte essentiellement sur des surfaces colorées peut conduire à de nombreuses objections.

L'argument que je donnerai en faveur de cette thèse a la structure suivante :

1. Percevoir visuellement un objet implique différencier visuellement l'objet de son environnement immédiat.
2. Différencier visuellement l'objet de son environnement immédiat implique percevoir visuellement sa surface.
3. Percevoir visuellement une surface implique percevoir visuellement sa couleur.

Donc, percevoir visuellement un objet implique percevoir visuellement la couleur d'une surface.

Prémisse 1 : Percevoir visuellement un objet implique différencier visuellement l'objet de son environnement immédiat.

La première prémisse, contrairement aux deux autres, ne fait pas référence à la notion de surface. Cette prémisse renvoie, en fait, à l'idée selon laquelle la

perception visuelle (dans un certain sens au moins) consiste en une capacité cognitive primitive relativement détachée des capacités cognitives conceptuelles et linguistiques. Le parti pris de ce travail est de défendre une théorie de la perception directe en montrant que les couleurs et tous les phénomènes chromatiques peuvent recevoir une explication objectiviste. Une théorie de la perception directe impose, comme on l'a vu, l'absence d'intermédiaires mentaux aussi bien conceptuels que non-conceptuels.

On peut donner une description plus positive de ce qu'est la perception non-conceptuelle en recourant, comme Fred Dretske, à la notion de différenciation visuelle.

Let us return, then, to the positive characterization of seeing_n. If this state of affairs has no belief content, what content does it have ? [...]

S sees_n *D* = *D* is visually differentiated from its immediate environment by *S*.

The phrase "visually differentiated" is meant to suggest several things, the most important of which is that *S*'s differentiation of *D* is constituted by *D*'s *looking some way to S*, and moreover, looking different than its immediate environment.¹⁴²

Pour bien comprendre comment la notion de différenciation visuelle est censée rendre compte de la perception visuelle, il suffit d'imaginer une situation où une telle différenciation n'est pas possible. Supposons, par exemple, que l'on colle un morceau de papier beige, P, sur un mur beige, M, et que l'on arrange l'éclairage de telle manière que le papier et le mur soient indiscernables pour un sujet S. Ne doit-on pas de toute évidence nier que dans une telle situation S voie, ou même puisse voir, P ? Si une telle situation interdit à S de percevoir visuellement P, c'est parce que P se confond entièrement avec son environnement immédiat ou, pour le dire autrement, P ne se détache pas de l'arrière-plan. Le but ici n'est pas de démontrer la validité de l'équivalence proposée par Dretske, mais plutôt de montrer qu'il existe une relation importante entre la notion de perception visuelle et celle de différenciation

¹⁴² F. Dretske (1969), pp. 19-20.

visuelle.

Dans la première prémisse est donc contenue l'idée selon laquelle la perception visuelle est une capacité de différenciation qui dans le cas de la perception d'un objet s'exerce comme la capacité à différencier cet objet de son environnement immédiat.

Prémisse 2 : Différencier visuellement l'objet de son environnement immédiat implique percevoir visuellement une surface.

Bien qu'on ne trouve pas une formulation aussi explicite de cette thèse chez Gibson, il semble assez évident que pour Gibson la perception visuelle d'un objet implique la perception visuelle de sa surface. En effet, la théorie de la perception directe défendue par Gibson repose sur l'idée selon laquelle la perception directe des objets est rendue possible par la perception directe de leur surface.

The substances of the environment need to be distinguished. A powerful way of doing so is by seeing their surfaces.¹⁴³

Gibson ne donne pas d'argument en faveur de cette thèse, mais je pense qu'un tel argument peut être construit sur la base de la définition gibsonienne de la notion de surface. Une surface est pour Gibson constituée par la frontière qu'a un objet avec un milieu.

The medium is separated from the substances of the environment by *surfaces*. Insofar as substances persist, their surfaces persist.¹⁴⁴

Or comme nous venons de le voir dans la première prémisse, la perception visuelle d'un objet implique une discrimination de cet objet, c'est-à-dire une différenciation visuelle de cet objet par rapport à son environnement. Cette discrimination n'est possible que dans la mesure où il existe une frontière entre l'objet et son environnement et où cette frontière est visible. Par conséquent, si

¹⁴³ J. J. Gibson (1979), p.32.

¹⁴⁴ J. J. Gibson (1979), p.22.

on identifie les surfaces à la frontière externe des objets, c'est-à-dire à la partie de l'objet directement en contact avec son environnement immédiat, il devient plausible d'affirmer que la perception visuelle des objets consiste dans la perception visuelle de leurs surfaces.

Il existe deux objections majeures à cette thèse. La première consiste à invoquer l'existence de plusieurs types de perception visuelle. On peut soutenir, en effet, que la perception des surfaces ne couvre pas toute la variété de nos expériences visuelles et qu'il existe également des expériences visuelles ne portant pas sur des surfaces mais sur des volumes par exemple. C'est le cas notamment lorsqu'on regarde un objet transparent coloré. La deuxième objection consiste à affirmer qu'il existe des objets visibles dénués de surfaces. Cette objection est très clairement formulée par Stroll à l'encontre de Gibson :

[I]f grass is sufficiently high and irregular, we do not speak about its being the surface of anything. The list by now is familiar: human beings and animals, clouds, heaps of coal, and many other things do not have surfaces. Under normal conditions we can see these things—so it cannot be a condition of seeing them that we see these their surfaces.¹⁴⁵

Nous reviendrons à la première objection dans le chapitre suivant lorsque nous aborderons le cas des objets transparents. Nous montrerons, à cette occasion, que la perception visuelle de certains objets, comme les objets transparents, n'implique pas la perception de *leur* surface. Nous montrerons, toutefois, que la perception de ces objets dépend de la perception visuelle de certaines surfaces et de leurs couleurs.

L'objection formulée par Stroll dans la citation précitée est beaucoup plus compliquée. Tout d'abord, les contre-exemples présentés posent des problèmes différents. Le cas des nuages ou des amas de charbon est assez différent de celui des créatures vivantes, comme les êtres humains ou les animaux. Stroll suppose, en effet, que les nuages ne peuvent avoir de surface en raison de leur faible densité et que les contours trop irréguliers de certains objets, comme des amas de charbon, nous interdisent de leur attribuer une surface. L'approche de

¹⁴⁵ A. Stroll (1988), pp. 140-141.

Stroll s'appuie avant tout sur le langage ordinaire et, de ce point de vue, il est vraisemblable que le terme de "surface" dans le langage ordinaire s'applique, en effet, à des objets d'une certaine densité et ayant des contours plutôt réguliers. Cependant, la question qui nous intéresse ici est assez différente : En admettant qu'une surface correspond à la partie d'un objet qui est immédiatement en contact avec son environnement immédiat, peut-on nier que la perception visuelle implique la perception visuelle de telles surfaces ? Le cas des nuages ou de l'amas de charbon va-t-elle à l'encontre de cette affirmation ?

Les nuages et les objets "éthérés"

Comme le dit Stroll lui-même, un nuage n'est rien d'autre qu'un amas de vapeur d'eau condensé en fines gouttelettes. Or, un tel amas a une frontière avec l'air plus sec qui l'environne. La densité du nuage n'est donc pas un argument contre le fait de posséder une surface dans la mesure où la différence de densité entre l'air et le nuage est précisément l'un des critères permettant de distinguer le nuage de son environnement immédiat. L'existence de la surface des nuages est par ailleurs confirmée par la perception que nous en avons. Une concentration de fines gouttelettes constituant un nuage permet d'expliquer les propriétés de réflectance de la surface d'un nuage et, par conséquent, d'expliquer le fait que nous puissions distinguer un nuage dans un ciel uniforme.

It is a pleasure to watch the beautiful summery cumulus clouds drifting past and to try to account for the fact that certain parts are light and others are dark. Where the sun illuminate these clouds, they are dazzling white, but they become gray or dark gray underneath as we watch them pass overhead. The drop of water are so closely packed that the light hardly enters the cloud, but is reflected back from the greater part by the numerous drops; the cloud resembles an almost opaque white body.¹⁴⁶

La réticence à appliquer le terme de "surface" à la partie du nuage qui est en contact direct avec l'air sec qui l'environne tient probablement au fait que,

¹⁴⁶ M.G.J. Minnaert (1993), p.323-324.

contrairement aux surfaces d'objets plus denses, la frontière entre le nuage et l'air n'est pas perceptible autrement que par la vue. En effet, on ne peut pas percevoir tactilement la surface d'un nuage, tout comme on ne rencontre pas de résistance particulière lorsque l'on pénètre dans le brouillard. La faible densité des nuages explique donc notre incapacité à détecter tactilement la surface d'un nuage, mais ne permet en aucun cas de nier que les nuages aient des surfaces.

Les arbres et les objets "irréguliers"

La raison pour laquelle Stroll nie que l'on puisse parler de surface à propos des amas de charbon ou d'un champ d'herbes sauvages semble tenir au fait que ces objets n'ont pas des contours assez réguliers. Il dit à ce propos :

It is probable that we do not speak of the surfaces of trees per se because trees as objects are too irregular to have firm outlines or boundaries or because as structures they lack the rigidity and solidity of opaque objects like marbles; for similar reasons, surface-talk may be strained when used of things that are too fuzzy, like shaggy rugs, Afro wigs, cotton candy, and wild grasses when seen close up.¹⁴⁷

Or comme tous les objets, et malgré une absence de contours réguliers, il semble assez évident que les arbres, les amas de charbon ou les savanes ont une surface, c'est-à-dire une partie qui est en contact avec leur environnement immédiat. Ces objets ne posent donc pas de difficultés majeures à notre thèse : avoir une perception différenciée d'un arbre, de la savane ou d'une couverture poilue implique de toute évidence de pouvoir percevoir visuellement leur surface.

Les personnes

Qu'en est-il des personnes, pourquoi Stroll pense-t-il que de tels objets n'ont pas de surfaces ?

The case of living human beings—and indeed of most large animals—

¹⁴⁷ A. Stroll (1988), pp. 34-35.

is particularly interesting. We do not speak of the surface of a person. One who touches a girl may touch her skin or her hair, but in so doing is not touching her surface. Her skin can be said to have a surface; yet the logic of surface-talk with respect to skin is intricate— we can pat the surface lightly with a cloth, but it is doubtful that in general we wash, oil, or paint the surface; instead we tend to speak of performing these operations on the skin itself.¹⁴⁸

La raison principale qui pousse Stroll à ne pas admettre l'existence de surface dans le cas des personnes réside dans le fait que nous désignons apparemment la partie externe des personnes par le terme de "peau", ou de "cheveux" plutôt que par celui de "surface".

Avant de poursuivre notre analyse de la notion de "surface" appliquée aux personnes, notons que notre perception visuelle des personnes n'implique pas que nous percevions visuellement sa peau, ni même une partie de celle-ci. On peut, en effet, voir un scaphandrier, sans être en mesure de percevoir visuellement la moindre partie de sa peau ou de ses cheveux. La difficulté à appliquer la notion de "surface" aux personnes et le fait d'être en mesure de percevoir une personne sans percevoir sa peau tient à mon avis à la particularité du concept de "personne" plutôt qu'à celui de "surface". En effet, je suggère que la frontière extérieure d'une personne ne correspond pas toujours à sa peau et qu'elle s'étend le plus souvent à la partie de sa peau *ou de ses vêtements* qui sont en contact avec son environnement immédiat. La surface d'une personne varie donc énormément et c'est la raison pour laquelle la notion de "peau" joue un rôle important : La surface d'une personne varie, mais *la surface de son corps, sa peau*, a une certaine permanence. Comme le note Gibson, la surface d'une personne ne s'arrête pas nécessairement à sa peau ou à ses vêtements, elle peut s'étendre aussi aux outils employés :

When in use, a tool is a sort of extension of the hand, almost an attachment to it or a part of the user's own body, and thus is no longer a part of the environment of the user. [...] This *capacity to attach something to the body* suggests that the boundary between the animal and the environment is not fixed at the surface of the skin but can shift.¹⁴⁹

¹⁴⁸ A. Stroll (1988), p. 35.

¹⁴⁹ J. J. Gibson (1979), p.41.

Pour conclure, la surface d'une personne ne correspond pas toujours à la surface de son corps. Percevoir visuellement une personne n'implique donc pas percevoir visuellement la surface de son corps. Percevoir visuellement une personne implique, en revanche, percevoir sa surface, c'est-à-dire la partie de sa peau, de ses vêtements ou de ses outils en contact direct avec son environnement immédiat.

Prémisse 3 : Percevoir visuellement une surface implique percevoir visuellement sa couleur.

J'argumenterai en faveur de cette affirmation en répondant à l'objection selon laquelle la perception visuelle d'une surface peut dans certains cas se passer de perception chromatique. Cette objection consiste principalement dans le contre-exemple apparent de la perception des surfaces dans la pénombre. En effet, l'absence de lumière suffisante semble entraîner une diminution, voire une perte totale, de la vision chromatique sans pour autant occasionner une perte semblable de la capacité à distinguer les surfaces. Il semble donc que, dans certains cas, la perception visuelle d'une surface n'implique pas la perception de sa couleur.

Vision "nocturne"

L'absence totale de lumière rend la perception visuelle impossible, mais une faible luminosité permet la discrimination de certains objets, et donc de certaines surfaces. La particularité de la perception visuelle dans un environnement baigné par une faible quantité de lumière consiste dans une relative uniformité des différences chromatiques perçues; particularité qui est exprimée par le dicton "La nuit, tous les chats sont gris". La vision nocturne contredit-elle l'affirmation que la perception d'une surface implique la perception de sa couleur ? Ou faut-il admettre au contraire que, même dans la pénombre, la perception visuelle d'une surface implique la perception visuelle de sa couleur ?

Dans la plupart des ouvrages de psychologie, la vision avec peu de lumière

(*scotopic vision*) est présentée comme achromatique :

Only when light levels are sufficient to activate photopic vision does the perception of colors or hues occur. When visual stimulation reaches only scotopic levels, stimulating only rods, weak lights are visible but colorless; that is, all wavelengths are seen as series of grays.¹⁵⁰

Cet ouvrage introductif de psychologie nous rappelle également que la vision "nocturne" dépend des bâtonnets (rods). En effet, les cônes, insuffisamment sensibles, ne sont plus excités lorsque la quantité de lumière descend au-dessous d'un certain seuil. Pour assurer la perception visuelle avec une très faible luminosité, il faut donc que les bâtonnets, plus sensibles que les cônes, prennent le relais. Cependant la sensibilité spectrale des bâtonnets, contrairement à celle des cônes¹⁵¹, est unique. En effet, tous les bâtonnets sont sensibles à la même bande de fréquence qui s'étend approximativement de 400 nm à 600 nm.

D'après notre théorie des couleurs, les changements chromatiques impliqués par le passage de la vision "diurne" à la vision "nocturne" correspond donc bien à des différences chromatiques réelles. La vision "diurne", assurée par les cônes, nous donne accès à des réflectances relatives à trois groupes différents de longueurs d'ondes, alors que la vision "nocturne", dépendant uniquement des bâtonnets, porte sur des réflectances relatives à un seul groupe de longueur d'ondes.

Les couleurs perçues dans une faible luminosité sont donc différentes de celles perçues avec une quantité de lumière plus importante. Et cette différence correspond à une différence de couleurs réelles qui est révélée par le passage de la vision photopique à la vision scotopique ou inversement. D'après notre théorie objectiviste des couleurs, il n'y a donc aucune raison de nier que les couleurs que nous percevons dans la pénombre ne soient pas aussi réelles que les couleurs perçues dans une lumière éclatante : "All cats really are grey in the dark"¹⁵².

¹⁵⁰ H. R. Schiffman (1996), pp. 92-93.

¹⁵¹ Cf. § 2.3.

¹⁵² Armstrong (1969), p. 131.

Que ce soit de jour ou de nuit, la perception visuelle des surfaces dépend donc toujours de la perception visuelle de leur couleur.

7. COULEURS, TRANSPARENCE ET LUMIERE

Chacun a ses lunettes ; mais personne ne sait au juste de quelle couleur en sont les verres.

Alfred de Musset, extrait de *Fantasio*

En identifiant les couleurs à des propriétés de réflectance, la théorie objectiviste des couleurs défendue dans ce travail admet un lien essentiel entre les couleurs et les surfaces. Mais ne faut-il pas reconnaître, comme Katz, que les apparences colorées sont diverses et ne se limitent pas aux surfaces ? N'est-il pas incontestable, par exemple, que l'apparence colorée de certains objets transparents n'est pas superficielle mais remplit tout l'espace occupé par ces objets ?

L'existence d'objets transparents colorés semble donc contredire la théorie objectiviste défendue dans ce travail dans la mesure où elle semble s'opposer à l'existence d'une relation exclusive entre les couleurs et les surfaces¹⁵³. En effet, contrairement à ce qui est présumé par l'identification des couleurs avec des propriétés de réflectance, il semble que dans le cas des objets transparents colorés, la propriété chromatique ne détermine pas une surface, mais un corps tridimensionnel.

En effet, comme le remarquait déjà Katz, l'apparence colorée d'un objet transparent se différencie nettement de celle que peut avoir un objet opaque. En effet, lorsqu'un verre coloré ou un liquide transparent coloré est perçu, la

couleur rempli, pour ainsi dire, l'espace tridimensionnel délimité par le verre ou le liquide observé. En revanche, lorsqu'une tasse de porcelaine ou un liquide opaque est perçu, la couleur apparaît comme une propriété strictement superficielle. L'apparence caractéristique de la couleur des objets transparents est décrite par Katz comme une apparence colorée "volumineuse", c'est-à-dire une apparence colorée qui ne se réduit pas à une étendue bi-dimensionnelle et qui, contrairement à l'apparence colorée des objets opaques, ne constitue pas une barrière visuelle. Ce lien étroit qui relie, d'une part, la propriété de transparence de certains objets et le caractère "volumineux" de leur couleur d'autre part est très clairement exposé par Katz :

Related in some sense to transparent surface colours are *volume colours*, or colours which are seen as organized in and filling a tri-dimensional space. According to my observations they possess this property clearly only when they are at the same time genuinely *transparent* [...] The space which appears as actually filled with colour is distinguished clearly from its surroundings in so far as objects can be seen behind it [...] The voluminousness of a fog is given clearly only as long as objects can be seen behind it.¹⁵⁴

L'existence de couleurs « volumineuses » est de toute évidence une difficulté majeure pour une théorie qui identifie les couleurs à certaines propriétés de la surface des objets. Il est vraisemblable, comme l'affirme Barry Maund, que s'il existe des couleurs qui caractérisent aussi bien des surfaces, des volumes que des sources, l'objectiviste se voit contraint de défendre une théorie disjonctive des couleurs :

It is also one of our intuitions that red, say, is a single property, that it is a single property shared by all bodies that are red, and not a disjunctive property. On this objectivist option, however, it would have to be a disjunctive property. Not only would red have to be a different property

¹⁵³ Katz distingue en réalité plus de dix modes d'apparaître des couleurs différentes, dont les principaux sont les couleurs pelliculaires (« film colours »), les couleurs superficielles (« surface colours ») et les couleurs volumineuses (« volume colours »). Nous n'aborderons pas ici les couleurs pelliculaires, mais nous pensons que la « localisation indéfinie » qui les caractérise ne tient pas à la nature de la couleur observée, mais plutôt au type de perception impliquée. En effet, alors que les couleurs sont localisées sur des surfaces et normalement perçues comme telles, certaines conditions particulières d'observation peuvent entraver une correcte localisation de ces dernières. Cela est notamment le cas lorsqu'on utilise un spectroscope ou qu'il manque des indications de profondeur.

¹⁵⁴ D. Katz (1935), p.21.

for surfaces from the property it is for volumes or light sources, but it is not a single property for surfaces.¹⁵⁵

Plutôt que d'adopter une théorie disjonctive des couleurs susceptible d'élargir le concept de couleur aux objets transparents, en arguant, par exemple, que les couleurs correspondent à des propriétés de réflectance spectrales des surfaces *ou* à des propriétés de transmission spectrale de certains objets, je propose simplement de nier la prémisse selon laquelle certains objets tridimensionnels sont colorés et de limiter l'application des concepts de couleurs à des propriétés superficielles des objets. Il ne s'agit évidemment pas de nier, comme nous le verrons, que les objets transparents puissent être colorés comme n'importe quel autre objet spatial, à savoir que leur surface puisse réfléchir une proportion déterminée de la lumière incidente. L'objectif de ce chapitre est de montrer, au contraire, qu'il n'y a pas deux genres de couleurs : l'un propre aux objets opaques et l'autre propre aux objets transparents. La couleur caractéristique des objets transparents dégagée par Katz doit être réduite, comme je tacherai de le montrer, aux propriétés de réflectances des surfaces perçues *à travers* les objets transparents.

7.1. Couleurs et courbes de transmission spectrales

Pour rendre un peu plus plausible l'idée selon laquelle il n'existe pas d'objets transparents colorés ou de couleurs « volumineuses » au sens de Katz, considérons le cas d'un verre en cristal parfaitement transparent. Si les corps transparents avaient une couleur, de quelle couleur serait ce verre ? Il me semble que la réponse la plus adéquate à cette question serait de dire qu'un tel verre n'a en fait aucune couleur¹⁵⁶. Or un tel verre, comme tous les objets transparents, est caractérisé par une courbe de transmission spectrale particulière qui exprime le rapport entre la lumière transmise et la couleur

¹⁵⁵ B. Maund (1995), p.163.

¹⁵⁶ La physique partage cette intuition, puisqu'un corps parfaitement transparent, c'est-à-dire qui transmet toute la lumière visible, est dit *incolore*.

incidente pour chaque longueur d'onde. Dans le cas d'un corps transparent incolore, comme notre verre de cristal, ce rapport est proche de 1 pour toutes les longueurs d'ondes. Ce qui veut dire que le verre n'absorbe quasiment pas de lumière ou, en d'autres termes, qu'il transmet la totalité de la lumière incidente. Le cas des corps transparents colorés¹⁵⁷ ou des filtres est singulièrement le même, excepté que les substances absorbantes contenues dans ces corps arrêtent une partie des ondes lumineuses. Ainsi plutôt que d'avoir un facteur de transmission constant pour toutes les longueurs d'ondes, les facteurs de transmission de ces corps varient en fonction des longueurs d'ondes. Si je verse du sirop de grenadine en faible dilution dans une eau limpide, l'eau ainsi colorée absorbe (ou diffuse) les ondes courtes et transmet presque sans absorption les ondes longues.

Etant donné que le verre en cristal incolore et le verre rempli de grenadine ont chacun une courbe de transmission spectrale caractéristique, il devient difficile pour une théorie physicaliste des couleurs de donner un critère non arbitraire permettant de distinguer les courbes de transmission qui sont associées à certaines couleurs et celles qui ne correspondent à aucune couleur. Le problème est encore plus épineux si l'on considère l'autre extrême, à savoir les corps dont le facteur de transmission est toujours nul. Un facteur de transmission nul caractérise un objet parfaitement opaque, or un tel objet peut être de n'importe quelle couleur. Aussi, à l'autre extrême des objets transparents incolores, trouve-t-on des objets opaques indifféremment colorés. La théorie physicaliste des objets transparents colorés basée sur les propriétés de transmission doit par conséquent diviser ces propriétés en trois groupe : les propriétés de transmission spectrale qui ne déterminent aucune couleur ou plutôt qui déterminent une absence de couleur, les propriétés de transmission spectrales qui correspondent à une couleurs particulière et les propriétés de transmission spectrales qui déterminent une classe indéfinie de couleurs.

¹⁵⁷ Bien que niant l'attribution de couleur aux objets transparents, j'utiliserai le terme d'« objet transparent colorés » pour désigner des objets transparents qui ne sont pas incolores dans le sens physique (*cf* n.153).

Je ne pense pas que ces difficultés écartent définitivement la plausibilité d'une identification des couleurs transparentes aux propriétés de transmission spectrale des objets. Cette théorie est, à première vue au moins, tout à fait tenable. En effet, réunir sous le concept de "couleur", à la fois des propriétés de transmission spectrale et des propriétés de réflectance spectrale n'est pas vraiment une solution *ad hoc*. En effet, ces deux types de propriétés ont beaucoup de choses en commun. Il s'agit, dans les deux cas, de propriétés qui expriment un rapport avec la lumière incidente, qui renvoient à la notion de longueur d'onde et qui, d'une manière plus générale, rendent compte du fait que les objets transforment d'une certaine manière la lumière.

J'aimerais souligner deux choses ici. Premièrement, le fait qu'il existe des différences importantes au sein des propriétés de transmission spectrale n'est pas, en soi, un argument contre une identification de ces propriétés avec des couleurs. Ce que montre une telle division, c'est plutôt qu'une théorie qui cherche à identifier les couleurs des corps transparents avec leurs propriétés de transmission spectrale doit nous donner une explication de ces divisions. Mais, deuxièmement, et comme je vais essayer de le montrer, l'absence de tels critères n'est pas un accident, d'après moi, puisque cette absence révèle une confusion des problèmes impliqués par l'étude des objets transparents. En effet, si l'on essaie de caractériser les couleurs des corps transparents à partir de leurs propriétés de transmission spectrale, on perd de vue la propriété centrale de ces objets, à savoir leur transparence. La courbe de transmission spectrale d'un objet rend compte, avant tout, de sa transparence. Ainsi un corps parfaitement transparent a un facteur de transmission égal à 1 pour toutes les longueurs d'ondes et un corps parfaitement opaque a un facteur de transmission égal à 0 pour toutes les longueurs d'ondes. La question centrale qui se pose à un philosophe physicaliste des couleurs est donc d'expliquer le rapport entre la transparence et la couleur.

7.2. *Lumière et couleur*

Pour aborder la question de la relation entre la transparence et la couleur, il nous faut revenir sur la question plus générale du rapport entre la lumière et la couleur. La théorie physicaliste des couleurs défendue dans ce travail identifie les couleurs à des propriétés de réflectance relative à des groupes de longueurs d'ondes. Or d'après cette théorie, la lumière, quelle qu'elle soit, n'est pas colorée. La lumière actualise, en effet, certaines propriétés de réflectance des surfaces, mais ne les colore pas. Une lumière composée exclusivement d'ondes longues, par exemple, rend visible des propriétés de réflectance relative à un groupe d'ondes situé dans le haut du spectre visible, alors qu'une lumière composée exclusivement d'ondes courtes rend visibles d'autres propriétés de réflectances situées dans le bas du spectre visible. La différence chromatique observée lorsqu'on passe d'un type d'éclairage à un autre dérive, par conséquent, des propriétés de réflectance perçues et non des propriétés d'émission de la lumière utilisée. Cette analyse se trouve par ailleurs confirmée dans le fait que la lumière n'est pas visible du tout en l'absence de surface réfléchissante. Comme le dit très justement Hilbert, nous ne percevons jamais les faisceaux lumineux eux-mêmes mais les propriétés de réflectances des particules poussiéreuses qui occupent l'espace traversé par ces faisceaux¹⁵⁸.

7.3. *Transparence et couleur*

En quoi ces considérations sur la lumière nous font-elles avancer dans le problème de la relation entre la transparence et la couleur ? Comme je vais le montrer, le problème de la transparence est essentiellement relié à celui des sources lumineuses. En effet, les corps transparents fonctionnent comme des filtres, c'est-à-dire qu'ils modifient les propriétés de la lumière incidente en absorbant certaines longueurs d'ondes. Or, comme on l'a vu, des variations de

¹⁵⁸ Cf. Bühler (1922), *Die Erscheinungsweisen der Farben*, Leipzig, (cité par Katz (1935), p. 44).

lumière peuvent conduire à des variations dans les couleurs perçues et les corps transparents produisent ce type de variations de deux façons. On peut tout d'abord modifier la source lumineuse en plaçant un filtre au départ de la source de telle manière à obtenir une lumière comportant uniquement certaines longueurs d'ondes. De cette manière, il est possible, comme on l'a vu, de faire varier les couleurs perceptibles. Mais on peut aussi placer un corps transparent coloré entre l'observateur et certaines surfaces réfléchissantes. Dans ce cas, la surface réfléchissante placée de l'autre côté du corps transparent réfléchit toutes les longueurs d'ondes contenues dans la lumière incidente, mais une partie seulement de la lumière réfléchi par la surface est perceptible par le sujet. Le résultat concernant la couleur perçue de la surface dans les deux cas est sensiblement le même dans la mesure où l'observateur perçoit la réflectance de la surface relativement à la même bande de fréquence. Lorsqu'on dit qu'un corps transparent est coloré, ce n'est donc pas en vertu de ses propriétés physiques intrinsèques, mais en vertu des variations chromatiques qu'il produit relativement à notre perception des couleurs. Pour le dire autrement, les surfaces perçues *à travers* un corps transparent ont une couleur qui n'est pas normalement perceptible et qui correspond à la discontinuité chromatique délimitée par l'objet transparent¹⁵⁹. La transparence et l'apparence colorée d'un corps tridimensionnel sont donc essentiellement liées, puisque c'est en vertu de la transparence caractéristique de l'objet, c'est-à-dire de sa capacité à laisser passer un certain type de lumière plutôt qu'un autre, que certaines propriétés chromatiques des surfaces placées de l'autre côté de l'objet transparent deviennent perceptibles. Le cas des objets transparents colorés est assez semblable d'après cette analyse à celui des surfaces transparentes déformantes, comme les lentilles. Un verre plat parfaitement transparent et orientée face à l'observateur est tout à fait invisible. Si un verre, avec les mêmes caractéristiques physiques, mais légèrement convexe ou concave est placé de la même façon, le contour de ce verre devient visible.

¹⁵⁹ "L'impression que donne un médium transparent, c'est qu'il y a quelque chose *derrière* ce médium. Si l'image visuelle est parfaitement monochromatique, elle ne peut être transparente." L. Wittgenstein (1977), n. 20.

Comme dans le cas des objets transparents colorés, la visibilité de la lentille ne dérive pas de la visibilité de ses propriétés intrinsèques, mais du fait que les propriétés géométriques des objets perçues à travers la lentille ne sont plus les mêmes.

7.4. Transparence et milieu

D'après mon analyse, les corps transparents ne sont pas colorés parce que leur rôle causal est strictement identique à celui des autres milieux de transmission de la lumière. Les objets transparents sont des milieux de transmission de la lumière comme l'air, l'eau ou le vide. Le verre, par exemple, employé sous forme de fibre (les fibres optiques) est utilisé dans l'industrie précisément pour sa capacité à transmettre la lumière d'un point à un autre qui est, de ce point de vue, bien supérieure à la plupart des matériaux. Les propriétés physiques des objets transparents vitreux sont donc de ce point de vue tout à fait similaires à celles de l'air ou du vide. Le rôle des objets transparents comme médium visuel est clairement décrit par Heider :

One cannot get much information about a transparent pane of glass as long as one lets it act as a medium. One can look through it as if it were clear air. Only if one touches it with one's hand (...) can one get information about the pane itself. This is also the case when it is possible to see its edge, or when one sees it from the side and notices a thin glittering line. In all these case it does not act as a pure medium.¹⁶⁰

Comme le souligne Heider, la notion de milieu est tout à fait centrale du point de vue de la perception. Les milieux, en effet, ne sont pas perçus. L'air, par exemple, qui constitue un milieu de transmission, aussi bien de la lumière que des ondes sonores, est invisible et inaudible. Si mon analyse des objets transparents est sur la bonne voie, il me faut donc expliquer pourquoi certains objets transparents sont perceptibles.

¹⁶⁰ F. Heider (1959), p. 49.

Tout d'abord, la plupart des objets transparents que nous percevons ne sont pas complètement transparents. En effet, ces objets réfléchissent localement la lumière incidente¹⁶¹. La réflexion de la lumière peut être due, par exemple, à la forme des objets. Les bords d'un verre en cristal par exemples sont plus visibles que les parois du verre¹⁶². D'autre part, beaucoup d'objets transparents reflètent une partie de la lumière incidente qui se manifeste soit par le fait que l'objet n'est pas parfaitement transparent —il peut être plus ou moins trouble—, soit par des reflets. Notez que dans tous ces cas, ce que l'on perçoit, c'est la surface des objets et non leur volume. Si l'on élimine ces facteurs, on obtient des objets parfaitement invisibles. Cette situation s'actualise assez souvent à nos dépens, puisque lorsqu'on ne perçoit ni le bord d'une large vitre, ni ses reflets, on ne la perçoit pas et l'on s'y cogne.

Il reste donc à expliquer le cas des objets transparents "colorés". Dans ce cas, il semble que la transparence de ces objets ne va pas de paire avec le fait d'être invisible. Avant de passer, aux cas les plus difficiles, considérons un cas où il me semble que le fait d'être transparent et "coloré" s'accorde assez bien avec la thèse selon laquelle les objets transparents sont invisibles : les lunettes de soleil. Lorsque nous portons de telles lunettes, nous voyons que les couleurs dans notre environnement ne sont pas les mêmes que d'habitude. Or, si nous ne savions pas que l'éclairage est le même avant et pendant le port de telles lunettes, nous ne pourrions pas dire que les couleurs que nous voyons en portant de telles lunettes sont dues aux lunettes, plutôt qu'à l'éclairage. Si on ne peut pas différencier ces deux situations, cela montre à mon avis que nous ne voyons pas à proprement parler la couleur des lunettes. Nous remarquons simplement, comme je l'ai expliqué, un changement concernant les couleurs observées. Comme je l'ai dit plus haut un changement perceptif de ce type peut être induit de deux façons au moins : soit en changeant l'éclairage, soit en limitant, comme avec les lunettes de soleil, notre perception à une certaine

¹⁶¹ Cf. citation précédente de Heider.

¹⁶² La forme d'un objet peut jouer un rôle important par rapport à la réflexion de la lumière, puisque la lumière réfléchi par une surface brillante (c'est-à-dire non mate) varie avec l'angle d'incidence de la lumière.

bande de fréquence. Dans les deux cas, ce que nous voyons c'est une certaine couleur de l'objet; une couleur qui n'est pas normalement perceptible¹⁶³.

Le cas des objets transparents "colorés" plus reculés dans notre champ visuel doit, selon moi, être traité sensiblement de la même façon. Lorsque nous voyons un objet transparent "coloré", nous ne voyons pas à proprement parler l'objet transparent, nous voyons une discontinuité chromatique dans notre champ de vision. Cette discontinuité chromatique correspond à une différence de couleur des surfaces perçues à travers les corps transparents. Autrement dit, en filtrant la lumière qui atteint l'œil de l'observateur, les objets transparents conduisent l'observateur à avoir une vision chromatique différente des objets placés derrière eux. Si l'on place, par exemple, un verre rempli de sirop de grenadine devant une feuille blanche, la couleur rosée perçue ne correspond pas à la couleur du sirop, mais à la couleur de la feuille. En effet, l'interposition du sirop entre la feuille et l'observateur filtre la lumière de telle sorte à ne laisser passer que les ondes longues. Par conséquent, en regardant la feuille à travers un verre de sirop, l'observateur voit une couleur différente de celle observée normalement dans une lumière blanche.

Pour résumer : un corps parfaitement transparent est invisible. Cette invisibilité correspond au fait que ce corps est un milieu. On peut certes localiser certains corps transparents, mais cela n'est possible qu'en vertu de la discontinuité chromatique qu'ils opèrent dans notre champ de vision. Notons, encore une fois, la similarité de ces cas avec celui de l'éclairage. On peut localiser un faisceau lumineux sur une paroi dans une pièce non éclairée, parce que la lumière ainsi projetée rend accessible les propriétés de réflectance de la paroi à cet endroit. Dans ce cas, ce qui est perçu n'est pas la lumière, mais la couleur de la paroi à l'endroit où celle-ci est éclairée.

¹⁶³ Le rapprochement qui est fait ici entre les variations chromatiques dues à l'éclairage et les variations chromatiques résultant de l'interposition d'un filtre coloré entre la surface observée et l'observateur correspond au fait qu'il existe essentiellement deux moyens de faire varier la perception chromatique, c'est-à-dire un changement d'éclairage ou un changement (temporaire ou permanent, artificiel ou naturel) de la sensibilité de l'appareil perceptif de l'observateur.

Rappelons que « la couleur » des objets transparents était supposée fournir un contre-exemple à l'identification des couleurs à des propriétés physiques superficielles. Nous avons montré, à l'inverse, qu'il n'existe pas de couleurs caractéristiques propres aux objets transparents, mais seulement une perception chromatique caractéristique résultant de la présence d'un objet transparent. Il n'existe donc pas de couleurs « volumineuses » à proprement parler, puisque les différences chromatiques observées *à travers* les objets transparents sont toujours identiques *à la couleur des surfaces* vues par transparence.

7.5. *Quelques arguments empiriques*

Si la théorie des corps transparents défendue ici est correcte, deux faits empiriques devraient la corroborer. Tout d'abord, un corps parfaitement transparent, quel qu'il soit, doit être incolore en l'absence de matière extérieure. Pour recréer artificiellement et donc approximativement une telle situation, il suffit de placer un corps transparent dans un espace fermé recouvert d'une matière noire de telle sorte que toute la lumière utilisée pour éclairer le corps transparent soit absorbée par cette matière. On observe effectivement que dans une telle situation la couleur apparente du corps transparent n'est pas perceptible. Un autre dispositif plus simple montrant le même phénomène consiste à remplir plusieurs verres différemment colorés avec un liquide noir. Une telle expérience montre, qu'abstraction faite des éventuels reflets, tous les verres apparaissent de la même couleur.

Une autre expérience consisterait à montrer qu'un filtre est incolore lorsqu'il est placé sur une feuille blanche et éclairée avec une lumière parfaitement identique à celle transmise par le filtre sur la feuille blanche. Une autre manière d'illustrer ce même point est de placer un filtre rouge sur une feuille rouge. Si la feuille reflète les mêmes longueurs d'ondes que celle transmise par le filtre, on ne perçoit plus la « couleur » du filtre, puisqu'il n'y a plus de discontinuité chromatique entre la couleur de la feuille perçue directement et la couleur de la feuille perçue à travers le filtre. Notons toutefois que l'expérience

peut difficilement être parfaite étant donné que le filtre coloré absorbe en général une partie des ondes réfléchies par la surface.

8. COULEURS ET « ILLUSIONS » CHROMATIQUES

J'ai proposé dans ce travail un certain nombre d'arguments visant à montrer que les variations phénoménologiques de la couleur pouvaient être identifiées à des variations objectives. J'ai montré également que les données phénoménologiques associées à la perception chromatique n'accédaient à un sens clair que lorsqu'elles pouvaient être explicitées par des données objectives.

J'ai notamment montré comment certains changements contextuels pouvaient modifier les couleurs que nous sommes en mesure de percevoir. Il nous reste maintenant à éliminer quelques cas plus "exceptionnels" supposés problématiques pour une théorie objectiviste des couleurs.

8.1. La fatigue sélective

Le phénomène de la fatigue sélective engendré dans certaines expériences sur la perception chromatique est invoqué par Keith Campbell pour montrer qu'une distinction entre la couleur d'une surface et sa réflectance est nécessaire. D'après Campbell, en effet, ces expériences montrent que la relation entre la réflectance d'une surface et sa couleur est contingente, puisque, dans ce type d'expérience, on constate des changements chromatiques au niveau de l'expérience du sujet qui ne sont corrélés à aucune modifications des surfaces observées.

Lorsqu'un sujet, par exemple, est exposé pendant un certain temps à une lumière composée majoritairement d'ondes longues, les objets qu'il perçoit consécutivement à cette exposition lui paraissent plus verdâtres que d'habitude. L'état d'adaptation de l'œil du sujet détermine ce changement, si bien qu'il semble possible de provoquer des expériences ayant des propriétés phénoménologiques différentes de celles normalement associées à la perception d'une surface donnée. Le problème posé à la théorie objectiviste de

la couleur est donc le suivant : si la couleur d'un objet est identifiée à la réflectance de sa surface, comment expliquer que le caractère chromatique d'une expérience perceptive puisse changer sans qu'aucun changement correspondant n'affecte la réflectance de la surface perçue.

L'explication donnée par Hilbert à ce problème consiste à introduire une distinction entre les cas "normaux" et les cas "illusoires" de perception chromatique.

In most circumstances two objects with the same reflectance will appear to have the same color. There will, of course, be exceptions to this rule. If we are with the lighting in the scene or in the arrangement of differently colored objects in a scene we can make two surfaces with the same reflectance appear very different in color. Similarly, we can arrange conditions so that two lines with the same length appear to have different lengths. The Müller-Lyer illusion is an outstanding example of situation of this sort.¹⁶⁴

En effet, il est possible d'affirmer que les cas d'illusions perceptives colorées ne menacent pas davantage une théorie objectiviste des couleurs qu'une théorie objectiviste des formes dans la mesure où il existe des illusions perceptives similaires portant sur les formes. L'argument est recevable pour la remise en cause de la distinction ontologique entre qualités premières et qualités secondes visée par Hilbert. Cet argument ne suffit pas toutefois à écarter la menace qu'elles constituent pour une théorie de la perception directe. En effet, si l'on admet que certains changements chromatiques observés ne sont pas corrélés à des changements intervenant dans le monde externe –concernant notamment les propriétés de réflectance des objets situés dans l'environnement immédiat du sujet percevant– alors il devient apparemment difficile d'échapper à la conclusion selon laquelle les changements chromatiques observés doivent être expliqués en termes de propriétés subjectives de l'expérience.

Le défenseur de la perception directe peut toutefois éviter une telle conclusion en soulignant que les différences chromatiques observées dépendent du traitement infligé à l'appareil visuel du sujet destiné à en modifier la sensibilité.

¹⁶⁴ Hilbert (1987), p. 137.

En effet, lorsque l'appareil visuel d'un sujet est exposé assez longtemps à une lumière composée d'ondes longues, sa sensibilité à leur égard est diminuée, si bien que des différences chromatiques relatives à la proportion d'ondes longues réfléchies par une surface ne lui sont plus accessibles. L'expérience chromatique du sujet s'est modifiée, non parce que les propriétés spectrales des objets ont changé, mais parce que l'exposition prolongée aux ondes longues le conduit à voir d'autres propriétés de réflectance. La différence chromatique observée ne correspond pas, d'après cette analyse, à un changement chromatique dans l'objet observé, mais à un changement dans la sélection des propriétés chromatiques observées.

D'après Campbell, le problème posé par l'expérience de fatigue sélective, pour la théorie de la perception directe, est sérieux. Elle permet de révéler la nature essentiellement contingente de la relation qui rattache l'expérience perceptive chromatique aux propriétés physiques des objets. D'après Campbell, en effet, le changement phénoménologique observé après une exposition prolongée à un rayonnement d'ondes longues montre que rien n'interdit de concevoir qu'une même réalité soit associée à des expériences chromatiquement différentes.

It could perfectly well have happened that humans evolved with a long-wave cone system more weakly sensitive than the others. If that had happened, standard conditions would have yielded us these experiences of color which are now obtainable only under selective fatigue. In that case, while reflectances would have remained the same, colors would have been systematically transformed. This possibility shows that in the absence of a particular mode of sensibility which humans have, there is nothing peculiarly or intrinsically *red* about certain reflectance triplets.¹⁶⁵

Si l'on s'en tient à la théorie objectiviste de Hilbert, qui, rappelons-le, identifie la couleur d'une surface à son taux de réflectance relative à toutes les longueurs d'ondes, il peut sembler en effet difficile d'expliquer comment deux expériences portant sur la même surface peuvent différer du point de vue chromatique. Hilbert peut toujours, comme il l'a fait pour les surfaces métamères, imputer la différence phénoménologique engendrée par la fatigue sélective à une différence concernant la détermination des expériences

¹⁶⁵ K. Campbell (1990), pp 574-75.

perceptives en question. Mais il semble qu'une telle réponse ne pourrait satisfaire Campbell dans la mesure où les changements phénoménologiques associés à l'expérience de fatigue sélective sont décrits en termes proprement chromatiques et non pas, comme pourrait le suggérer Hilbert, en termes d'indétermination associée aux expériences perceptives.

En effet, lorsqu'un sujet est soumis à une expérience de fatigue sélective, il décrit les changements affectant son expérience en disant que les objets jaunes deviennent verdâtres, les objets magentas bleuâtres, que les objets blancs et gris penchent vers le cyan, etc. Tout devient, en fait, comme si la lumière était essentiellement composée d'ondes courtes et moyennes. L'interprétation forte de l'objection exprimée par Campbell peut donc être la suivante : dire que les changements phénoménologiques engendrés par l'effet de fatigue sélective sont imputables à la diminution de l'acuité visuelle n'explique pas pourquoi ces changements sont perçus comme des changements chromatiques, c'est-à-dire des changements exprimables à travers nos concepts de couleurs. De plus, si la couleur d'un objet peut passer du jaune au vert, sans qu'il y ait de changement au niveau de ses propriétés de réflectance, il devient impossible de dire quelle est la véritable couleur de l'objet.

The real colour cannot be determined by appealing to standard conditions of observation unless these conditions include a specification of the observer's adaptive state. But the real colour cannot be accorded any ontological pre-eminence over its rivals. For nothing *in rebus* distinguishes the "real" red from the "merely apparent" purple or *vice versa*.¹⁶⁶

Comment le défenseur de la perception directe peut-il décider, dans une situation donnée, si le sujet perçoit véritablement la couleur de l'objet ou s'il est victime d'une illusion ? D'après Campbell, toute tentative de réponse à cette question est arbitraire du moment qu'aucune donnée objective, hormis celle de l'état d'adaptation de l'appareil visuel, ne permet de distinguer une situation de l'autre. Rien n'autorise à décider dans le cas des expériences perceptives consécutives rattachées un état de fatigue sélective, par exemple, quelle est

¹⁶⁶ K. Campbell, (1969), p. 146.

l'expérience chromatique qui doit être rattachée à la perception chromatique véridique et quelle est l'expérience chromatique de nature illusoire. La difficulté pour une théorie objectiviste des couleurs, d'après Campbell, est donc de justifier la distinction opérée entre perception réelle et perception illusoire.

La critique de Campbell concernant la distinction entre expérience véridique et illusoire est globalement justifiée. Rien ne permet, en effet, d'expliquer d'après la théorie des couleurs de Hilbert à quoi correspond le caractère chromatique déterminé d'une expérience perceptive engendrée par le phénomène de fatigue sélective. Notons toutefois que Hilbert ne prétend pas donner une explication de la perception chromatique en termes d'une théorie de la perception directe, le but de sa thèse étant plutôt de montrer que la distinction entre propriétés premières et secondaires n'est pas tenable et que les couleurs sont à tout le moins aussi objectives que les formes. Il se peut qu'un sujet soit effectivement victime d'illusions perceptives concernant la forme des objets. Dans ce cas, il semble que la critique de Campbell ne permette pas d'opérer une distinction essentielle entre propriétés chromatiques et propriétés géométriques. Quoiqu'il en soit, si l'on cherche à expliquer, comme ici, la perception chromatique à partir d'une théorie de la perception directe, les illusions chromatiques, comme toutes les illusions d'ailleurs, doivent pouvoir être expliquées en termes objectifs et la distinction retenue entre expérience perceptive véridique et expérience illusoire ne peut être arbitraire. En effet d'après une théorie de la perception directe, toute expérience est essentiellement déterminée par l'objet sur lequel elle porte. Par conséquent, le caractère phénoménologique d'une expérience qu'il soit chromatique ou géométrique ne peut pas être associé arbitrairement à un objet particulier comme le suggère Campbell. Le caractère phénoménologique d'une expérience n'est en effet, d'après la théorie de la perception directe, rien d'autre que le caractère objectif de l'objet discriminé.

D'après la nouvelle théorie objectiviste défendue dans ce travail, il n'y a pas plus de couleurs illusoires qu'il n'y a de couleur subjectives. Il y a, en revanche, des couleurs que nous percevons dans des situations "normales" et

d'autres couleurs que nous percevons dans des situations moins banales. Les couleurs sont objectives dans la mesure où elles ne dépendent pas du sujet percevant. Le fait que nous percevions une couleur ou une autre dépend en revanche de nos capacités discriminatives. Cela a au moins deux conséquences. En premier lieu, les couleurs que nous percevons, comme je l'ai dit, sont hautement anthropocentriques dans le sens où pour savoir quelle couleur tel sujet perçoit dans telle situation il faut connaître les capacités de son appareil visuel et l'état de celui-ci à ce moment. En deuxième lieu, les surfaces n'ont pas une seule couleur objective mais sont dotées en réalité d'une infinité de couleurs objectives.

Une fois encore, l'objection basée sur la fatigue sélective ne menace pas, comme il semble à première vue, l'objectivité des couleurs mais vise plutôt le principe d'unicité de la couleur. En effet, si l'on admet qu'un objet a plus d'une couleur, le phénomène de la fatigue s'accorde parfaitement avec une théorie objectiviste des couleurs : Les changements provoqués sur le système visuel du sujet par une exposition prolongée à une lumière particulière modifient les capacités perceptives du sujet en l'amenant à percevoir certaines couleurs objectives qui lui sont normalement inaccessibles; exactement comme l'utilisation d'une lumière particulière ou d'un filtre permet au physicien d'avoir accès à des propriétés chromatiques que ses yeux seuls ne pourraient distinguer.

8.2. Les images rémanentes ("after-images")

Lorsqu'on observe une couleur pendant un certain temps, une minute au moins, puis que l'on porte son regard sur une surface blanche, on voit apparaître une nouvelle couleur, différente de la première, mais qui a la même forme.



Figure 8 : images rémanentes

En focalisant, par exemple, le rond jaune de la Figure 6 en pleine lumière pendant 30 secondes, puis en fixant immédiatement le point noir à sa droite, vous verrez apparaître un rond bleu d'un même diamètre. La figure qui apparaît consécutivement à une excitation soutenue de la rétine est appelée une "image rémanente". Sa couleur correspond à la couleur complémentaire de la couleur initialement observée.

Les images rémanentes sont considérées en général comme des illusions : Rien de réel ne semble, en effet, correspondre à la figure colorée qui est perçue sur la feuille blanche. Puisque ce travail porte sur la nature des couleurs, je laisserai de côté la question concernant la forme des images rémanentes. En ce qui concerne la couleur de ces images, je soutiendrai, contrairement à l'opinion reçue, qu'il ne s'agit pas de couleurs illusoires. Je montrerai, en effet, que la couleur des images rémanentes correspond à une des couleurs réelles de la surface qui est observée par le sujet. Nous verrons, en effet, que le cas des images rémanentes est très proche de celui de la fatigue sélective traitée dans la section précédente.

Avant de nous tourner vers une explication des images rémanentes, il convient tout d'abord de se demander quelle menace représente le phénomène des images rémanentes pour une théorie objectiviste des couleurs. D'après plusieurs philosophes¹⁶⁷, la couleur des images rémanentes constitue un obstacle à l'identification des couleurs à des propriétés physiques dans la mesure où ces couleurs ne peuvent pas être attribuées à quelque objet réel perçu par le sujet.

[W]e have it that certain mental objects, for instance, red after-images, belong to the extension of redness. These mental objects do not, though, belong to the extension of properties like having a certain surface grid or reflecting a certain distribution of wave-lengths.

¹⁶⁷ Hardin, Boghossian & Velleman, etc.

Therefore, redness is not any such scientific property, and likewise for colours in general.¹⁶⁸

Le physicaliste peut se défendre en soutenant que nos concepts de couleur sont ambigus. Dans ce cas, l'existence d'images rémanentes colorées doit le contraindre à distinguer au moins deux types de couleurs : les couleurs physiques, celles qui caractérisent des objets physiques, et les couleurs phénoménales, celles qui caractérisent des objets phénoménaux tels que, par exemple, les images rémanentes. Mais, on peut penser qu'une telle solution constitue en réalité une forme de pétition de principe consistant à ne considérer comme réelles que les couleurs prises en compte par la théorie physicaliste.

[A]fterimage colors as well as surface colors require explanation. These both count as genuine color phenomena because they exhibit the three dimensions of hue, saturation, and brightness.¹⁶⁹

Plutôt que de tenter de justifier une distinction entre couleurs réelles et couleurs illusoires, je propose donc de traiter les couleurs des images rémanentes comme des couleurs réelles.

Le phénomène des images rémanentes constitue, avec le phénomène de fatigue sélective, un cas de "contraste successif". On parle de "contraste successif" lorsque la perception du sujet est modifiée à la suite d'une excitation prolongée de la rétine ou d'une partie de la rétine. Comme on l'a vu pour la fatigue sélective, une exposition soutenue de la rétine à une lumière particulière entraîne une diminution de sa sensibilité à l'égard de cette lumière. Après une telle excitation, la rétine peut donc être insensibilisée à une portion du spectre lumineux, si bien qu'une rétine "fatiguée" n'est plus sensible aux mêmes groupes de longueurs d'ondes. Ce changement de sensibilité peut entraîner un changement relatif aux couleurs perçues par l'observateur : Au lieu de percevoir des couleurs appartenant à un sous-ensemble particulier des couleurs réelles, le sujet se retrouve dans l'incapacité de percevoir ces couleurs mais devient, en revanche, capable de percevoir des couleurs appartenant à un sous-ensemble différent de couleurs, mais non moins réelles.

¹⁶⁸ Frank Jackson (1977), pp. 125-6.

¹⁶⁹ E. Thompson, A. Palacios & F. J. Varela (1992), p. 8.

On peut expliquer le cas des images rémanentes exactement de la même façon, sauf que l'insensibilisation de la rétine n'est pas uniforme, mais localisée. La partie de la rétine fatiguée fonctionne alors comme un filtre : Elle ne laisse passer qu'une portion du spectre lumineux. Les différentes couleurs qui apparaissent à la suite d'une excitation soutenue de la rétine sur une feuille perçue normalement comme uniformément blanche sont donc réelles. La différence chromatique perçue correspond, en effet, à la différence chromatique l'on peut constater si l'on regarde une surface avec ou sans un filtre¹⁷⁰. La différence chromatique observée peut également être rapprochée de la perception d'une surface uniforme sur laquelle on projette une lumière monochromatique. D'après notre théorie, la couleur perçue à l'endroit où le faisceau lumineux frappe la surface correspond, en effet, à une des couleurs réelles de la surface et non, comme on l'a vu, à la couleur de la lumière projetée sur la surface¹⁷¹.

La perception d'images rémanentes est intéressante dans la mesure où elle correspond à la perception de couleurs différentes qui ne sont généralement pas perçues simultanément. Comme dans le cas de la fatigue sélective, les couleurs de l'objet perçu restent inchangées, alors que notre perception varie et se porte successivement sur des propriétés de réflectance différentes de la surface observée. Mais contrairement au cas de la fatigue sélective, la perception d'une image rémanente correspond à la perception **simultanée** de propriétés de réflectance différentes de la même surface.

8.3. *Le disque de Benham*

Un autre exemple copieusement utilisé pour réfuter la théorie objectiviste des couleurs est celui du disque de Benham. Ce dispositif inventé par Benham, et

¹⁷⁰ Cf. chap. 7.

¹⁷¹ Cf. § 7.2.

décrit dans la revue *Nature* en 1894, consiste en un disque divisé en deux hémicycles : l'un noir et l'autre blanc strié d'arcs noirs (fig. 9).



Figure 9 : disque de Benham

Lorsqu'on fait tourner le disque à une certaine vitesse, des lignes de différentes couleurs apparaissent sur la surface du disque. Il est facile de comprendre qu'un tel phénomène ait été considéré comme une preuve évidente de la fausseté de la théorie objectiviste des couleurs. En effet, les couleurs qui deviennent visibles lorsqu'on fait tourner le disque sont différentes de celles que l'on observe sur le disque immobile ou faiblement mû. Or, l'apparition de ces couleurs peut difficilement être identifiée à un véritable changement de la couleur du disque : Le changement chromatique observé n'est pas du même ordre que celui qui résulte, par exemple, de l'immersion d'un papier tournesol dans une solution acide. En tournant, le disque ne semble pas, en effet, "perdre" sa couleur initiale. Le subjectiviste peut donc conclure que lignes colorées qui surgissent lorsque le disque est en rotation ne sont pas des propriétés du disque. En psychologie, les couleurs perçues dans ce type de situation sont d'ailleurs appelées couleurs "subjectives"¹⁷².

¹⁷² Cf. C. L. Hardin (1988), p. 72; M. Johnston (1992), p. 156; H. R. Schiffman (1996), pp. 134-5;

Notons, pour commencer, que le refus d'attribuer au disque les couleurs perçues lorsqu'il est en rotation repose sur le principe d'unicité : Si on ne peut admettre que les couleurs initiales du disque ont été remplacées par des couleurs différentes, c'est que les couleurs qui apparaissent lors de la rotation ne sont pas des propriétés du disque. Or, si l'on refuse d'adhérer au principe d'unicité, ce premier obstacle tombe : Les couleurs perçues lorsque le disque est immobile et celles qui apparaissent lorsqu'il est actionné peuvent toutes être des propriétés du disque.

L'ébauche d'explication que je vais proposer ici du disque de Benham se démarque toutefois d'un simple refus du principe d'unicité. Je suggère, en effet, que les couleurs perçues lorsque le disque est en mouvement sont différentes de celles qui sont perçues lorsque celui-ci est immobile, parce que les propriétés d'un objet en mouvement sont différentes de celles d'un objet immobile. En effet, force est de constater que non seulement les couleurs perçues du disque changent mais également la forme de ses motifs : En rotation, le disque ne présente plus deux hémicycles distincts, mais une succession de cercles concentriques. Plus généralement, lorsqu'un objet est mis en mouvement, son apparence change. Le plus souvent, les caractéristiques de sa surface statique disparaissent, laissant apparaître de nouvelles propriétés. Ces changements d'apparences engendrés par le mouvement sont-ils pour autant subjectifs ou illusoires ? Il paraît difficile de l'admettre, dans la mesure où de tels changements caractérisent précisément le fait que l'objet observé est en mouvement. Je dirais donc que les caractéristiques aussi bien géométriques que chromatiques de la surface d'un objet en mouvement sont souvent différentes de celle de sa surface statique, et que la reconnaissance du mouvement d'un objet, notamment sa rotation, consiste précisément à identifier de telles propriétés.

[W]hat about the case of the pure rotation of an object on its axis, a Newtonian spin ?[...] What happens optically is a sort of *shearing* or *slippage* of the texture at the contour as the object rotates of its background [...] Another way of putting it is to say that the alignments

of textural units, the radii of the circle, for instance, are shifted at the contour,¹⁷³

Admettre qu'un objet en mouvement présente des propriétés géométriques et chromatiques différentes de celles d'un objet statique n'implique pas l'absence de relation entre ces propriétés. En effet, les propriétés d'un objet statique déterminent ses propriétés dynamiques : Un certain arrangement de figures géométriques sur un disque statique détermine un certain arrangement géométrique sur un disque en rotation. De même, en ce qui concerne les couleurs "subjectives" du disque de Benham. On peut considérer, en effet, que les couleurs du disque statique déterminent les couleurs qui sont observées lorsque le disque tourne sur lui-même. Comme le note Johnston, il existe une certaine parenté entre le phénomène des couleurs "subjectives" engendré par le disque de Benham et la fusion des couleurs réalisée par une toile pointilliste¹⁷⁴. Comme nous l'avons vu avec le cas des microscopes, les surfaces perçues par un observateur peuvent varier en fonction de la distance d'observation. Dans ce cas, il est possible que le changement des surfaces observées détermine un changement des propriétés chromatiques observées. En s'éloignant progressivement d'une toile pointilliste, l'observateur ne parvient plus à distinguer les différentes touches de couleurs qui se combinent pour délimiter une région plus large de la toile. De la même façon, lorsqu'il perd la capacité de distinguer les différentes parties de l'objet statique, l'observateur perd également la capacité à distinguer les différences chromatiques du disque statique. Dans ce cas, la couleur observée à un certain endroit ne correspond plus à une propriété de réflectance de la surface statique, mais à une propriété de réflectance d'une surface dynamique. En gros, la propriété de réflectance perçue à un certain endroit du disque en rotation, bien que différente des propriétés de réflectance du disque statique, est déterminé par les propriétés de

¹⁷³ J.J. Gibson (1986), p. 104.

¹⁷⁴ Cf. M. Johnston (1992), pp. 244-247.

réflectance de la surface statique; tout comme la couleur de la goutte de sang est déterminée par la couleur du plasma et des globules qui la composent.

9. LA PERCEPTION PICTURALE DES COULEURS

C'est une démarche propre à la peinture que de faire voir une tache de lumière par le moyen d'une couleur.¹⁷⁵

L. Wittgenstein

9.1. Perception picturale et perception véridique

Les représentations figuratives picturales ou photographiques constituent un défi tout à fait original pour les théories de la perception directe. En effet, dans le cadre d'une théorie de ce type, on affirme que l'expérience perceptive est essentiellement dépendante de l'objet externe sur lequel elle porte. Or, si l'on considère le cas des images représentant des objets telles que des tableaux figuratifs ou des photographies, il est difficile d'envisager que l'expérience du sujet qui perçoit de tels objets à travers ces représentations soit directement dépendante de l'existence des objets représentés. Cette impossibilité débouche sur une alternative très simple : ou bien on rejette le caractère direct de l'expérience perceptive ou bien l'on admet qu'il y a une différence essentielle entre la perception véridique, d'un côté, et la perception picturale, de l'autre. Je tenterai ici de défendre la seconde solution en montrant, en particulier, ce qui distingue la perception picturale des couleurs de la perception véridique de ces mêmes couleurs.

La stratégie la plus commune afin d'établir une différence entre la perception véridique et la perception picturale consiste à affirmer que la seconde contrairement à la première met en œuvre un système d'interprétation. La démarche consiste alors à montrer que la perception picturale dépend de l'utilisation d'un langage codifié qui est fixé de manière conventionnelle. Cette approche s'oppose fondamentalement à la théorie platonicienne de la *mimesis* selon laquelle l'art aurait comme propriété essentielle celle d'imiter la nature. Le problème majeur auquel se heurte, quant à elle, la théorie platonicienne réside dans la difficulté qu'il y a à définir les propriétés supposées être partagées par l'œuvre

artistique et les objets qu'elle représente. On reconnaîtra aisément qu'une toile colorée représentant le pont du Rialto ne partage avec ce dernier qu'un nombre tout à fait restreint de propriétés. En effet, ni les dimensions, ni la forme, ni la texture du célèbre pont vénitien ne correspondent aux propriétés de la toile le représentant. Dans ces conditions, il devient particulièrement difficile de trouver un moyen, qui ne soit pas arbitraire, d'expliquer la relation de ressemblance entre la toile et le pont du Rialto. La théorie conventionnaliste de la représentation picturale consiste précisément à rejeter toute ressemblance véritable entre l'objet représenté et la représentation elle-même. La relation de ressemblance est alors remplacée par une relation de dénotation du même type que celles qui existent entre les composants d'une langue naturelle et le monde¹⁷⁶. La relation de représentation caractérisée de cette façon n'est pas directement fondée sur les propriétés internes de l'image. Il faut admettre, selon ce point de vue, que la relation de représentation est essentiellement externe à l'objet artistique lui-même au sens où elle dépend avant tout d'un système de relations fixé de manière conventionnelle. La nature conventionnelle de la relation de représentation a une conséquence remarquable sur la manière dont il convient de classer, toujours selon la conception conventionnaliste, les représentations picturales. Dans une telle perspective, en effet, chaque style de représentation est déterminé par un système d'interprétation qui lui est propre. Il n'y a donc pas à proprement parler de représentation plus ou moins réaliste dans la mesure où la relation entre une image et son objet est toujours de nature conventionnelle.

Je pense que l'absence de similarité véritable entre l'objet de la perception véridique et celui de la perception picturale ne devrait pas nous conduire à exagérer les ressemblances qu'il peut y avoir entre un langage conventionnel et une représentation picturale. La représentation picturale est dans un sens plus naturel et moins conventionnelle que ne l'est un langage. Il reste toutefois à préciser le sens qu'il convient d'attribuer aux prédicats tels que "naturel", "figuratif" ou "réaliste" lorsqu'ils s'appliquent à la représentation picturale.

¹⁷⁵ L. Wittgenstein (1977), n. 77.

Le but de ce chapitre n'est pas de donner une théorie générale de la perception picturale, mais plutôt de comprendre comment les couleurs et leurs relations peuvent contribuer à éclairer le type d'expérience mis en jeu dans la perception picturale¹⁷⁷. Il s'agira, en particulier, de comprendre comment certaines variations de couleurs permettent de représenter certaines variations de luminosité. Nous verrons alors que le rapport entre les couleurs du support de la représentation et les couleurs représentées n'est pas de nature conventionnelle, mais qu'il ne s'agit pas non plus, contrairement à la théorie de la *mimesis*, d'un simple rapport de ressemblance.

9.2. Perception picturale et illusions

Comme je l'ai dit, la théorie de la perception picturale que je défendrai repose sur une théorie de la perception directe. D'après une théorie de la perception directe, une expérience perceptive dépend essentiellement des objets de la réalité extérieure sur lesquels elle porte. Autrement dit, si deux expériences perceptives portent sur des objets différents, alors ces deux expériences sont essentiellement différentes. Deux expériences perceptives distinctes peuvent toutefois se ressembler. Dans ce cas, la théorie de la perception directe impose que leur ressemblance puisse être spécifiée en termes de la ressemblance des objets sur lesquels elles portent. Cette théorie s'oppose bien évidemment à toutes les théories de la perception qui font appel à quelque élément interne pour expliquer l'expérience perceptive. Ces théories bien que nombreuses et différentes affirment que l'expérience perceptive dépend essentiellement d'éléments n'appartenant pas à la réalité extérieure.

La perception picturale pose, à première vue, un réel problème à la théorie de la perception directe dans la mesure où la perception d'un tableau figuratif ou d'une

¹⁷⁶ Pour une analyse de la représentation picturale fondée sur un modèle linguistique, voir Nelson Goodman (1968).

¹⁷⁷ Il est important de remarquer que les images sont également très souvent employées dans les expériences psychologiques sur la perception des couleurs. Une analyse nouvelle de la perception picturale des couleurs peut donc avoir des répercussions importantes dans le champ plus large de la perception des couleurs.

photographie ne dépend pas directement des objets qui y sont représentés. Cette difficulté est accentuée par la reconnaissance qu'aucune similarité véritable entre les objets de la perception picturale et ceux de la perception véridique correspondante ne peut être dégagée¹⁷⁸. Le problème consiste donc, pour le théoricien de la perception directe, à trouver une explication de la perception picturale qui n'introduise aucun élément interne susceptible de rendre compte de l'apparente similarité entre ces deux types d'expérience. Le problème de la similarité entre expériences perceptives ayant des objets différents constitue un paradigme classique de la philosophie de la perception. Les cas d'illusions perceptives constituent un autre groupe d'expériences pour lesquels il semble possible d'affirmer que des objets différents donnent lieu à des expériences similaires. Il n'est pas étonnant, par conséquent, que l'explication que nous donnerons de la perception picturale ait quelques similarité avec celle qu'il convient de donner aux illusions visuelles¹⁷⁹.

Une expérience illusoire est une expérience qui généralement induit le sujet en erreur : Une tour cubique peut, par exemple, sembler cylindrique lorsqu'elle est vue de loin. Nous pensons qu'il est possible d'expliquer la similarité entre la perception d'une toile réaliste et l'expérience illusoire par un appauvrissement de la situation d'observation qu'elles impliquent. En effet, lorsque le sujet se méprend sur les propriétés géométriques d'une tour, son erreur provient du fait qu'il se trouve trop loin de cette tour pour être en mesure de distinguer les traits pertinents qui lui permettraient de faire la différence entre un objet cylindrique et un objet cubique. Similairement, l'interprétation d'un tableau figuratif dépend, comme nous le verrons, d'un appauvrissement volontaire de l'expérience perceptive du spectateur.

¹⁷⁸ Cf. Nelson Goodman (1968).

¹⁷⁹ A la différence de Gombrich (1960), nous nions que la perception d'une représentation picturale soit assimilable à une illusion. Nous reconnaissons toutefois l'existence de certains traits communs entre ces deux types d'expériences.

9.3. La couleur de l'ombre

J'aborderai la question de la perception picturale des couleurs à travers un cas apparemment simple : celui de la représentation de l'ombre¹⁸⁰. De plus, je limiterai les couleurs étudiées à la série allant du blanc au noir en passant par les gris. Le problème particulier qui va nous intéresser est illustré par l'image suivante :



Figure 10 : représentation de l'ombre

Supposons que nous regardions un mur blanc sur lequel est projeté l'ombre d'objets environnants. Le mur, comme nous l'avons dit, est blanc, mais de quelle couleur sont les ombres ou les parties du mur délimitées par ces ombres¹⁸¹ ? Les ombres sont-elles blanches, grises, noires ?

Là où le papier blanc reçoit simplement une lumière un peu plus faible, il ne paraît nullement gris, il continue au contraire à apparaître blanc.¹⁸²

Comme Wittgenstein, je pense que dans ce cas les ombres sont blanches, car elles correspondent à des parties du mur blanc plus faiblement éclairées. Le mur étant monochrome¹⁸³, les parties du mur correspondant aux ombres sont par conséquent de la même couleur que le mur, à savoir blanc. Par ailleurs, la théorie des couleurs que nous avons défendue dans ce travail nie que nous puissions percevoir une couleur en l'absence de lumière. En actualisant les propriétés de réflectance des surfaces, la lumière rend simplement possible la détection de ces propriétés par tout organisme doté d'un système perceptif *ad hoc*. Inversement, l'absence de lumière

¹⁸⁰ Cf. R. Casati (2000) pour une enquête sur l'histoire, la science et la philosophie de l'ombre.

¹⁸¹ Nous désignerons par le terme « ombre » la partie d'une surface (relativement) privée de lumière. Cette utilisation peut n'être pas conforme à la nature véritable des ombres. Il se pourrait, par exemple, que les ombres soient des entités incolores. Reste que la perception et la représentation des ombres dépend de la perception d'une discontinuité à la surface d'un ou de plusieurs objets.

¹⁸² L. Wittgenstein (1977), III.174.

¹⁸³ L'adjectif « monochrome » doit être ici entendu dans le sens de couleur₂. Cf. chap. 3.

empêche la perception chromatique. La couleur noire, comme toute couleur, ne peut donc être identifiée à une absence partielle ou totale de lumière. Comme pour toute couleur, sa manifestation et, par conséquent, sa détection dépend de la présence de lumière. D'après la théorie des couleurs défendue dans ce travail, l'absence de lumière ne renvoie donc à aucune couleur et la perception de la couleur noire, comme la perception de toutes les couleurs, dépend essentiellement d'une quantité suffisante de lumière.

Si les ombres sont blanches, pourquoi est-on tenté de dire qu'elles nous apparaissent grises ou noires ? N'y a-t-il pas un sens dans lequel on peut dire que les ombres sont plus foncées que les objets sur lesquels elles sont projetées? D'après moi, une raison qui nous pousse à interpréter la couleur des ombres comme étant plus foncée que celle du mur tient au fait que dans une représentation picturale ou photographique, l'ombre doit y être représentée à l'aide d'une couleur plus foncée.

"Gris" et "faiblement éclairé"- ou faiblement éclairant – peuvent *en un sens* être la même couleur, car si je peins la seconde, il se peut que je sois obligé pour cela de mélanger la première sur ma palette.¹⁸⁴

Dans ce cas, on peut dire que l'ombre est effectivement grise ou noire, dans le sens où la partie de la toile ou du papier photographique représentant l'ombre du mur est effectivement grise ou noire.

Mais, si comme nous l'avons soutenu, les ombres d'un mur blanc ne sont pas noires ou grises, comment ce fait-il que la couleur noire ou grise soit utilisée pour la représentation des ombres ou des scènes nocturnes ?

9.4. Perception picturale et sous-détermination de l'expérience perceptive

La perception d'une représentation picturale ou photographique suppose que l'on voie deux choses¹⁸⁵ : l'objet matériel qui sert de support à la représentation, la toile

¹⁸⁴ L. Wittgenstein (1977), III. 244.

ou le papier photographique par exemple, et l'objet représenté par ce support ou une partie de celui-ci. En effet, lorsqu'un sujet perçoit un paysage en regardant une toile, il n'y a aucun paysage réel devant lui. En revanche, lorsqu'il s'en rapproche et discerne un jeu subtil de nuances, les taches de couleurs qu'il perçoit sont réellement présentes en face de lui. Il y a donc, de toute évidence, deux types fondamentalement différents d'expériences impliquées dans la perception picturale : l'un véridique et l'autre imaginatif¹⁸⁶. Le sujet qui regarde une toile peinte par Canaletto ne voit donc pas à proprement parler le pont du Rialto, il fait comme s'il le voyait. Pour faire comme s'il voyait le célèbre pont vénitien, le sujet doit être en mesure d'imaginer la mosaïque de couleur disposée sur la toile comme une région à trois dimensions.

Imaginons une peinture que l'on aurait déchirée en petits morceaux à peu près monochromatiques, et imaginons qu'ensuite on s'en serve comme des pièces d'un puzzle. Une telle pièce, même lorsqu'elle n'est pas monochromatique, ne doit signifier aucune forme spatiale, mais apparaître simplement en tant que tache de couleur plane. C'est seulement dans l'assemblage avec d'autres pièces qu'elle deviendra un morceau de ciel bleu, une ombre, une lumière éclatante, qu'elle apparaîtra comme transparente ou non-transparente, etc.¹⁸⁷

Mais n'y a-t-il pas un sens dans lequel l'expérience consistant à regarder la toile de Canaletto et celle consistant à regarder le célèbre pont à Venise se ressemblent ? La similarité apparente entre ces deux expériences peut être expliquée, me semble-t-il, par le fait que la perception de la toile et la perception du Rialto sont toutes les deux compatibles avec une expérience perceptive moins déterminée. Notre capacité à nous représenter le pont du Rialto en regardant un tableau est possible grâce à notre capacité à mettre entre parenthèses certains traits inhérents à la toile et à son environnement. En sous-déterminant de cette manière notre expérience perceptive véridique du support de la représentation, notre expérience devient compatible avec la perception d'objets disposés dans un espace tridimensionnel. Les couleurs étalées sur la toile par Canaletto peuvent alors correspondre aux reflets de l'eau ou

¹⁸⁵ On peut exprimer le caractère binaire de la vision picturale par la formulation introduite par Wollheim (1980) en termes de « voir-dans » : on *voit* des objets représentés *dans* une image.

¹⁸⁶ Je suivrai ici Walton (1990) qui affirme qu'un jeu de faire-semblant est impliqué dans la perception picturale.

¹⁸⁷ L. Wittgenstein (1977), I.60.

à l'ombre d'une gondole. Cette nouvelle expérience, surdéterminée par rapport à l'expérience perceptive de la toile, introduit un nouveau jeu de relations entre l'éclairage, la profondeur, l'inclinaison des surfaces et de leurs couleurs de telle manière qu'il nous semble maintenant voir le célèbre pont vénitien. Si toutefois la toile est mal exposée de sorte qu'elle présente par exemple de nombreux reflets, il devient difficile, voire même impossible, de voir ce qu'elle représente, étant donné que dans ces circonstances nous ne sommes plus en mesure d'écarter de notre expérience perceptive certaines données de profondeur ou d'éclairage propre à la toile elle-même. La perception picturale a donc essentiellement deux composantes. Elle consiste tout d'abord en une expérience perceptive sous-déterminée du support entraînant la mise entre parenthèses de certaines données de profondeurs et d'éclairage. Puis, par le jeu de l'imagination, cette expérience est surdéterminée de telle sorte à la rendre compatible avec la perception de propriétés qui étaient absentes de la perception du support matériel.

Il est important de souligner que la sous-détermination engendrée par la mise entre parenthèses de certaines propriétés de la toile n'entraîne pas la suppression de toutes les propriétés perçues de la toile. De la même façon qu'un observateur myope ne peut pas à une certaine distance distinguer un "C" d'un "G", mais peut être en mesure de les différencier d'un "X", les propriétés intrinsèques de la toile jouent un rôle essentiel dans la perception picturale. Elles doivent servir au sujet, une fois son expérience sous-déterminée, à les projeter sur une troisième dimension où elles se combineront pour créer l'illusion d'un pont ou d'un canal. Le processus de projection, souvent mentionné mais assez peu expliqué dans la littérature consacrée à la perception picturale et à la perception en général, acquiert ici un sens plus clair. Il s'agit du processus dans lequel le sujet, par le jeu de son imagination, surdétermine certains traits de son expérience visuelle; en leur associant le plus souvent des déterminations de profondeur et d'éclairage. La surdétermination d'une expérience perceptive peut avoir lieu dans des situations autres que celles liées aux représentations picturales. Un sujet, par exemple, qui croit que toutes les tours édifiées dans une certaine région sont cylindriques peut être amené à surdéterminer son expérience d'une tour perçue au loin. Le sujet croira, dans une telle situation, voir une tour cylindrique, alors que sa perception de la tour ne lui suffirait pas, dans

une situation normale, à l'en distinguer d'une tour cubique. Pour expliquer convenablement en quoi consiste les processus de sous-détermination et de surdétermination impliqués dans la perception d'une image, qui soit par ailleurs compatible avec une théorie de la perception directe, il faut être en mesure de donner une analyse précise des propriétés intrinsèques de l'image qui sont associées à ces processus. L'analyse objectivistes des couleurs offre précisément un cadre de la sorte, puisqu'elle permet de donner une explication des processus de sous-détermination, puis de surdétermination, impliqués dans la perception picturale des couleurs.

9.5. Perception picturale des couleurs

Si notre tentative d'explication de la perception picturale est sur la bonne voie, elle nous permet de revenir à la question plus précise de la perception picturale des couleurs qui consiste notamment à expliquer comment la couleur noire peut être utilisée pour représenter l'absence de luminosité ou comment, plus généralement, les dégradés de gris peuvent être mis en corrélation avec une diminution graduelle de la luminosité. Rappelons que le noir correspond à l'absorption totale de la lumière perçue, que les gris résultent la diffusion égale mais partielle de la lumière perçue et que le blanc correspond à une réflexion presque totale de la lumière perçue. La famille constituée par le blanc, les gris et le noir se caractérise, par conséquent, par le pourcentage identique de la lumière réfléchié dans chaque groupe de longueurs d'ondes perçus.

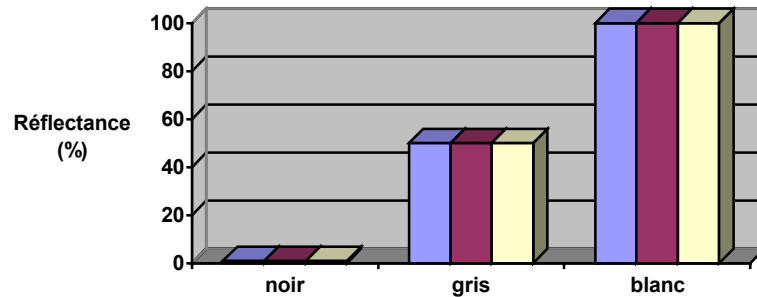


Figure 11 : réflectance des couleurs achromatiques sur 3 groupes de longueurs d'ondes

D'après notre théorie de la perception picturale, la perception d'un objet représenté dépend de notre capacité à sous-déterminer notre perception véridique du support. Cette sous-détermination consiste, dans le cas des couleurs, à écarter les données de l'éclairage ambiant. En l'absence de telles données, le noir ne peut plus être perçu comme du noir dans la mesure où il n'est pas possible d'évaluer la proportion relative de la lumière réfléchiée ou absorbée par une surface noire. Etant donné que la couleur noire réfléchit peu de lumière et que les indices de luminosité ont été écartés, la perception de la surface "noire" devient compatible avec une expérience perceptive d'une surface plongée dans l'obscurité.

L'explication de la représentation d'une ombre sur un mur blanc correspond donc au fait qu'en l'absence de données d'illumination et de luminosité, la quantité de lumière réfléchiée par une surface grise ou noire peut correspondre soit à la quantité de lumière réfléchiée par une surface grise ou noire éclairée avec une lumière de forte intensité (fig.12, n°1), soit à la quantité de lumière réfléchiée par une surface blanche plus faiblement éclairée (fig. 12, n°1b).

Que je voie quelque chose comme gris ou comme blanc, cela peut dépendre de la façon dont je vois les choses éclairées autour de moi. Dans un certain contexte, la couleur est blanche pour moi sous un mauvais éclairage, dans un autre, elle est grise sous un bon éclairage.¹⁸⁸

¹⁸⁸ L. Wittgenstein (1977), III. 245.

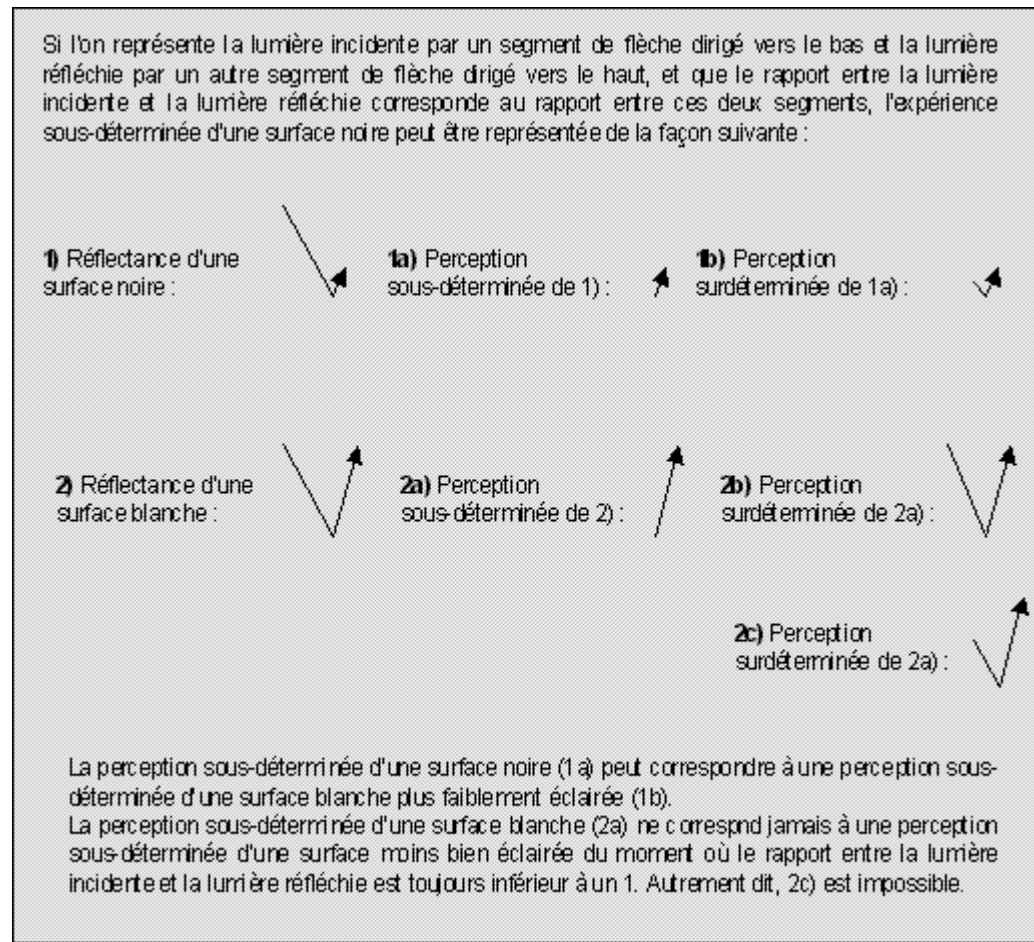


Figure 12 : perception sous-déterminée d'une surface noire

La théorie objectiviste des couleurs présentée dans ce travail est donc en parfaite harmonie avec la théorie de la perception picturale qui a été esquissée. En effet, d'après cette théorie, la couleur est un rapport entre la lumière incidente et la lumière réfléchié. Or la mise entre parenthèses des données concernant la lumière incidente, engendrée par la perception picturale, sous-détermine la perception des couleurs et explique ainsi comment de telles expériences perceptives deviennent compatibles avec des expériences perceptives différentes. Le rapport entre les différentes quantités de lumière réfléchié par les surfaces explique donc pourquoi un gris peut être interprété comme une surface moins bien éclairée, alors qu'un blanc ne le peut pas.

10. BIBLIOGRAPHIE

- Arbini, R. (1963). "Frederick Ferré on Colour Incompatibility", *Mind* 72, pp. 586-90.
- Armstrong, D. M. (1968). *A Materialist Theory of the Mind*, Londres: Routledge.
- Armstrong, D. M. (1969). "Colour-Realism and the Argument from Microscopes", *Contemporary Philosophy in Australia*, R. Brown & C. D. Rollins (éds), Londres : Allen & Unwin, pp. 119-131.
- Armstrong, D. M. (1987). "Smart and The Secondary Qualities", dans *Metaphysics and Morality: Essays in Honour of J. J. C. Smart*, éd. P. Pettit, R. Sylvan, and J. Norman. Oxford: Blackwell. Réimprimé dans Byrne, A. & Hilbert, D. R. (1997), vol. 1.
- Armstrong, D. M. (1996). "Dispositions as Categorical States", dans *Dispositions : A Debate*, T. Crane (éd.), Londres : Routledge.
- Armstrong, D. M. (1999). *The Mind-Body Problem : An Opinionated Introduction*, Boulder : Westview Press.
- Austin, J. (1980). "Wittgenstein's solutions to the color exclusion problem", *Philosophy and Phenomenological Research* 41, pp. 142-9.
- Austin, J. L. (1962). *Sense and Sensibilia*, éd. par G.J. Warnock, Oxford: Oxford University Press.
- Averill, E. (1985). "Color and the anthropocentric problem", *Journal of Philosophy*, 82, pp. 281-304. Réimprimé dans Byrne and Hilbert (1997), vol. 1, pp. 11-32
- Beard, R. W. (1967). "Analyticity, Informativeness, and the Incompatibility of Colors", *Logique et Analyse* 10, 211-7.
- Beck, J. (1972). *Surface Color Perception*, Ithaca: Cornell University Press.
- Bennett, J. (1971). *Locke, Berkeley, Hume : Central Themes*. Oxford: Oxford University Press.
- Berkeley, G. (1713/1998). *Three Dialogues between Hylas and Philonous*, éd. par J. Dancy, Oxford : Oxford University Press.
- Berlin, B., and Kay, P. (1969). *Basic Color Terms*, Berkeley and Los Angeles: University of California Press.
- Birren, F. (1976). *Color Perception in Art*, Cincinnati : Van Nostrand Company.
- Block, N. (1990). "Inverted Earth", *Philosophical Perspectives*, 4, pp. 53-79.

- Boghossian, P. A. & Velleman, J. D. (1989). "Colour as a secondary quality", *Mind*, 98, 1989, pp. 81-103. Réimprimé dans Byrne and Hilbert (1997), vol.1, pp. 81-103.
- Boghossian, P. A. & J. D. Velleman (1991). "Physicalist Theories of Color", réimprimé dans Byrne and Hilbert (1997), vol.1, pp. 105-136.
- Bolton, N. (Ed.) (1979). *Philosophical Problems in Psychology*, Londres: Methuen.
- Boring, E. G. (1930). "A new ambiguous figure", *American Journal of Psychology*, 42, 444-445.
- Boyton, R. M. (1979). *Human Color Vision*, New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Brenner, W. H. (1987). "'Brownish-Yellow' and 'Reddish-Green'", *Philosophical Investigations* 10, pp. 200-11.
- Budd, M. (1989). *Wittgenstein's Philosophy of Psychology*, Londres: Routledge.
- Bühler, K. (1922). *Die Erscheinungsweisen der Farben*, Jena : Fischer.
- Burge, T. (1991). "Vision and intentional content", dans Lepore and Van Gulick (éds), *John Searle and His Critics*. Oxford: Basil Blackwell.
- Byrne, A & Hilbert, D. (1997). " Colors and Reflectances", dans *Readings on Color, vol. 1: The Philosophy of Color*, éd. par A. Byrne and D. R. Hilbert. Cambridge, MA: MIT Press, pp. 263-288.
- Byrne, A & Hilbert, D. (éds) (1997). *Readings on Color, Volume 1: The Philosophy of Color*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Byrne, A & D. Hilbert (éds) (1997). *Readings on Color, Volume 2: The Science of Color*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Campbell, J. (1985). "Possession of concepts", *The Proceedings of the Aristotelian Society* , 85, 149-170.
- Campbell, J. (1993). "A Simple View of Colour", dans *Reality, Representation, and Projection*, éd. par J. Haldane and C. Wright, New York: Oxford University Press. Réimprimé dans Byrne, A. & Hilbert, D. (éds) (1997).
- Campbell, J. (1994). *Past, Space & Self*, Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Campbell, K. (1969). "Colours", dans R. Brown & C.D. Rollins (éds), *Contemporary Philosophy in Australia*, Londres : Allen & Unwin.
- Campbell, K. (1990). "The implications of Land's theory of color vision", dans *Mind and Cognition*, éd. Par W. G. Lycan, Oxford: Blackwell, pp. 567-576.
- Casati, R. (1990). "What is wrong in inverting spectra", *Teoria*, 10, pp.183-6.

- Casati, R. (1997). "Les espaces de *qualia*", dans J. Proust (éd.), *Perception et intermodalité : Approches actuelles de la question de Molyneux*, Paris: Presses Universitaires de France, 57-80.
- Casati, R. (2000). *La Scoperta dell'Ombra*, Milan : Mondadori. Tr. fr. par P.-E. Dauzat, Paris: Albin Michel., 2002.
- Casati, R. & J. Dokic(1994). *La philosophie du son*, Nîmes: Editions Jacqueline Chambon.
- Casati, R. & A. Varzi (1993). *Holes and other Superficialities*, Cambridge, Mass: MIT Press.
- Child, W. (1994). *Causality, Interpretation and the Mind*, Oxford: Clarendon press.
- Clark, A. (1993). *Sensory Qualities*. Oxford: Clarendon Press.
- Crane, T. (éd.) (1992). *The Contents of Experience: essays on perception*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Crane, T. (éd.) (1996). *Dispositions: A Debate*, Londres : Routledge.
- Dancy, J. (éd.) (1988). *Perceptual Knowledge*, Oxford: Oxford University Press.
- Davidoff, J. (1991). *Cognition Through Color*, Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Dennett, Daniel (1993). *La conscience expliquée*, Paris: Odile Jacob.
- Dretske, F. (1969), *Seeing and Knowing*, Londres : Routledge &Kegan Paul.
- Euler, L. (1843). *Lettres à une Princesse d'Allemagne*, Charpentier éditeur.
- Ferré, F. (1961), "Colour Incompatibility and Language-Games", *Mind* 70, pp. 90-94.
- Fodor, J. (1983). *The Modularity of Mind*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Gentner, D.and A.L. Stevens (éds) (1983). *Mental Models*, Erlbaum: Hillsdale.
- Gibson, J. J. (1950). *The Perception of the Visual World*, Boston: Houghton Mifflin.
- Gibson, J J. (1968). *The Senses Considered as Perceptual Systems*, Londres: G. Allen & Unwin.
- Gibson, J. J. (1971) "The Information Available in Pictures", *Leonardo*, 4, 27-35.
- Gibson, J.J. (1979/1986). *The Ecological Approach to Visual Perception*, New Jersey : Lawrence Erlbaum Associates.
- Gombrich, H.(1960). *Art and Illusion*. Oxford: Phaidon Press.
- Gombrich, H.(1972). *Art, Perception and Reality*. Baltimore: Johns Hopkins University.
- Goodman, N.(1968) *Langages of Art*. Londres : Oxford University Press. Trad. fr. par J. Morizot, Nîmes : Editions Jacqueline Chambon, 1990.

- Gregory, R. L. (1994). *The Artful Eye*, Oxford: Oxford University Press.
- Gregory, R. L. (1995). *Eye and Brain*, Oxford: Oxford University Press.
- Hacker, P.M.S. (1982). "Events and objects in space and time", *Mind*, XCI, 1-19.
- Hacker, P.M.S. (1987). *Appearance and Reality*, Oxford: Basil Blackwell.
- Hagen, M. A. (1986). *Varieties of Realism*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Hamlyn, D. W. (1957). "The Visual Field and Perception", *Proceedings of the Aristotelian Society*, 31,
- Hardin, C. L. (1983). "Colors, Normal Observers, and Standard Conditions", *Journal of Philosophy* 80, pp. 806-12.
- Hardin, C. L. (1988). *Color for Philosophers : Unweaving the Rainbow*, Indianapolis: Hackett Publishing.
- Hardin, C. L. (1990), " Color and Illusion", dans *Mind and Cognition*, éd. par W. G. Lycan, Oxford: Blackwell.
- Hardin, C. L. (1997), "Reinverting the Spectrum", dans *Readings on Color, vol. 1: The Philosophy of Color*, éd. par Byrne and Hilbert, vol. 1, pp. 289-301.
- Harrison, B.(1973). *Form and Content*, Oxford: Basil Blackwell.
- Heider, F. (1959). *On Perception, Event-Structure and Psychological Environment. Selected Papers*, Psychological Issues, I, 3.
- Helmholtz, H. von (1911). *Handbuch der Physiologischen Optik*, vol. 2, 3ème éd., éd. par A. Gullstrand, J. von Kries and W. Nagel, Hambourg: Voss.
- Hering, E. (1964). *Outlines of a Theory of the Light Sense*, traduction par L.M. Hurvich & D. Jameson, Cambridge: Harvard University Press.
- Hilbert, D. R. (1987). *Color and Color Perception : A Study in Anthropocentric Realism*. Palo Alto, Stanford: CSLI Publications.
- Hilbert, D. R. (1992). "What Is Color Vision ?", *Philosophical Studies* 68, pp. 351-70.
- Hilton, J (1961). " Red and Green All Over Again", *Analysis* 22, 47-8.
- Hsia, Y. & Graham, C. H. (1965), "Color Blindness", *Vision and Visual Perception*, éd. par C H. Graham, pp. 395-413, réimprimé dans Byrne and Hilbert (1997), vol. 2., pp. 201-229.
- Hurvich, L. M. (1981). *Color Vision*, Mass.: Sinauer Associates.
- Jackson, F. (1977). *Perception: A Representative Theory*, Cambridge: Cambridge University Press.

- Jackson, F. (1982). "Epiphenomenal Qualia", *Philosophical Quarterly*, 32, pp. 127-36.
- Jackson, F. (1996). "The Primary Quality View of Colour", dans *Philosophical Perspectives*, 10, éd. par J. Tomberlin, pp.199-219.
- Jackson, Frank & Pargetter, Robert (1987), "An Objectivist's Guide to Subjectivism about Colour", *Revue Internationale de Philosophie*, 41, pp. 127-41. Réimprimé dans Byrne and Hilbert (1997), vol. 1, p. 67-79.
- Jastrow, J. (1900). *Fact and Fable in Psychology*, Boston: Houghton Mifflin.
- Johnston, M. (1992). "How to Speak about Colours", *Philosophical Studies*, 68, pp. 221-263.
- Judd, D.B. & G. Wyszecki (1975). *Color in Business, Science and Industry*, John Wiley & Sons.
- Katz, D. (1935). *The World of Colour*, Londres: Kegan Paul.
- Kelly, D. (1986). *The Evidence of the Senses*, Louisiana State University Press.
- Kenner, L. (1965). "The Triviality of the Red-green Problem", *Analysis* 25, pp. 147-53.
- Kohler, I. (1962). "Experiments with goggles", in *Scientific American*, May, réimprimé dans *Perception: Mechanisms and Models*, San Francisco : W. H. Freeman and Company, pp. 299-309.
- Kölher, W. (1964). *La psychologie de la forme*, Paris: Gallimard.
- Kripke, S. (1972/1980). *Naming and Necessity*. Cambridge, Mass.:Harvard University Press. Trad fr. *La Logique des noms propres*, Paris : Les Editions de Minuit, 1982.
- Lamb, T. (1995). *Colour : art & science*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Lamb, T. and J. Bourriau (Eds) (1995). *Colour : Art & Science*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Land, E. H. (1977). "The Retinex Theory of Color Vision", *Scientific American*, 6, 237, pp. 108-128.
- Land, E. H. (1983). "Recent advances in retinex theory and some implications for cortical computations: Color vision and the natural image", *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 80, pp.5163-9.
- Lewis, D. (1988). "What Experience Teaches", *Proceedings of the Russellian Society*, University of Sydney.
- Locke, J. (1689/1997), *An Essay Concerning Human Understanding*, éd. par R. Woolhouse, Londres : Penguin Books.
- Lycan , W. G. (éd.) (1990). *Mind and Cognition : A Reader*, Oxford: Basil Blackwell.

- Lynch, D. K. and W. Livingston (1995). *Color and Light in Nature*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Lynthgoe, J. N. & Partidge, J. C. (1989). "Visual Pigments and the Acquisition of Visual Information", *Journal of Experimental Biology*, 146, pp. 21-38 , réimprimé dans *Readings on Color*, éd. par Byrne and Hilbert, vol.2, pp. 357-378.
- Mackie, J. L. (1976). *Problems from Locke*, Oxford: Clarendon Press.
- Maloney, L. T. (1992). "Color Constancy and Color Preception: The Linear-Models Framework", dans *Synergies in Experimental Psychology, Artificial Intelligence, and Cognitive Science*, éd. par D. E. Meyer & S. Kornblum. Cambridge, Mass. : MIT Press, pp. 59-78.
- Maloney, L. T. & Wandell, B. A. (1986). "Color constancy: a method for recovering surface spectral reflectance", *Journal of the Optical Society of America*, A3, 29-33.
- Martin, M. (1992). "Sight and touch". In Crane, Tim (Ed.). *The Contents of Experience : essays on perception*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 196-215.
- Matthen, M. (1988). "Biological functions and perceptual content", *Journal of Philosophy*, 85, 5-27.
- Maund, B. (1995). *Colours : Their Nature and Representation*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Maxwell, J. C.(1855). "Experiments on colours as perceived by the eye, with remarks on colour blindness", *Transactions of the Royal Society of Edinburgh*, Vol. 21, pp. 275-298.
- McDowell, J. (1985). "Functionalism and Anomalous Monism", dans LePore, Ernest & McLaughlin (éds). *Actions and Events*. Oxford: Clarendon Press.
- McDowell, J. (1988). "Criteria, Defeasibility & Knowledge", dans Dancy, J. (éd.), *Perceptual Knowledge*. Oxford: Oxford University Press.
- McDowell, J. (1991). "Intentionality de re". Dans Lepore, Ernest and Van Gulick, Robert (éds) *John Searle and His Critics*. Oxford: Basil Blackwell.
- McGinn, C. (1983). *The Subjective View: Secondary Qualities and Indexical Thoughts*. Oxford: Oxford University Press.
- McGinn, M. (1991). "Westphal on the Physical Basis of Colour Incompatibility", *Analysis* 51, pp. 218-22.
- Minnaert, M.G.J. (1993). *Light and Color in the Outdoors*, New York : Springer-Verlag.
- Moore, G. E. (1959). "A Defense of Common Sense", *Philosophical Papers*, Londres : Allen & Unwin, pp. 32-59.

- Mulligan, K. (1991). "Colours, Corners and Complexity : Meinong and Wittgenstein on Some Internal Relations ", dans *Existence and Explanation: Essays Presented in Honor of Karel Lambert*, éd. par W. Spohn, B. C. Van Fraassen, and B. Skyrms, Dordrecht: Kluwer.
- Mumford, S. (1998). *Dispositions*, Oxford : Oxford University Press.
- Nassau, K. (1980), "The Causes of Color", *Scientific American*, 243, p. 124-54. Réimprimé dans *Readings on Color*, éd. par Byrne and Hilbert, vol.2, pp. 3-29.
- Newton, I. (1671/1953). "The New Theory about Light and Colors", dans H. S. Thayer (éd.), *Newton's Philosophy of Nature: Selections from his Writings*, New York : Hafner Publishing Company.
- Nida-Rümelin, M. (1999). "Pseudonormal Vision and Color Qualia", dans S. Hameroff, A. Kaszniak und D. Chalmers (éds.), *Toward a Science of Consciousness III. The Third Tucson Discussions and Debates*, MIT Press, pp.75-84.
- O'Shaughnessy, B. (1990). "The Appearance of a Material Object", dans Tomberlin, James, E. (éd). *Action Theory and Philosophy of Mind, Philosophical Perspectives*,4.
- Palacios, A. & Varela, F. (1992). "Color mixing in the pigeon II : a psychophysical determination in the middle, short and near-UV range", *Vision Research*, 32, 1947-53.
- Palacios & al. (1990). "Color mixing in the pigeon: a psychophysical determination in the longwave spectral range", *Vision Research*, 30, 587-96.
- Pap, A. (1957). "Once More: Colors and the Synthetic A Priori", *Philosophical Review* 66, pp. 94-9.
- Peacocke, C. (1983). *Sense and Content*, Oxford: Clarendon Press.
- Peacocke, C. (1984). "Colour Concepts and Colour Experience", *Synthese* 58, pp. 365-82. Réimprimé dans *Readings on Color* , éd. par Byrne and Hilbert, vol. 1, pp. 51-65.
- Peacocke, C. (1987). "Depiction", *The Philosophical Review*, XCVI, 3,
- Peacocke, C. (1989). "Perceptual Content", dans Almog, J. et al. (éds), *Themes from Kaplan*.Oxford: Oxford University Press, pp. 297-329
- Peacocke, C. (1991). "Demonstrative Content : A Reply to John McDowell", *Mind*, 100.1,
- Peacocke, C. (1992). *A Study of Concepts*, Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Pears, D. (1988) *The False Prison*, vol.II, Oxford : Clarendon Press.
- Pirenne, M. H. (1970). *Optics, Paintings and Photography*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Pitcher, G. (1971). *A Theory of Perception*, Princeton: Princeton University Press.

- Place, U. T. (1996), "Structural Properties", dans *Disposition : A Debate*, T. Crane (éd.), Londres : Routledge, pp. 105-125.
- Prior, E. W. (1985). *Dispositions*, Aberdeen : Aberdeen University Press.
- Putnam, H. (1956). "Reds, Greens, and Logical Analysis", *Philosophical Review* 65, pp. 206-17.
- Putnam, H. (1957). "Red and Green All Over Again: a Rejoinder to Arthur Pap", *Philosophical Review* 66, pp. 100-3.
- Radford, C. (1963). "The Insolubility of the Red-Green Problem", *Analysis* 23, pp. 68-71.
- Radford, C. (1965). "Reply to Mr. Kenner's 'The triviality of the red-green problem.'", *Analysis* 25, pp. 207-8.
- Remnant, P. (1961). "Red and Green All Over Again", *Analysis* 21, pp. 93-5.
- Rizzo, M., Smith, V., Pokorny, J. & Damasio, A. R. (1993), "Color Perception Profiles in Central Achromatopsia", *Neurology*, 43, pp. 995-1001, réimprimé dans Byrne and Hilbert (1997), vol. 2., pp. 277-290.
- Robinson, J. O. (1972). *The Psychology of Visual Illusion*, Londres : Hutchinson University Library.
- Rock, I. (1973). *Orientation and Form*, New York: Academic Press.
- Ryle, G.(1949). *The Concept of Mind*, New York: Barnes & Noble.
- Sanford, D. (1966). "Red, Green and Absolute Determinacy: a Reply to C. Radford's "Incompatibilities of colours"", *Philosophical Quarterly* 16, pp. 356-58.
- Saunders, B.A.C. & van Brakel, J. (1997). "Are-There Non-Trivial Constraints on Colour Categorization?", *Behavioral and Brain Sciences*, vol. 20:2, Juin 1997, pp.167-228.
- Sepper, D. L. (1988). *Goethe contra Newton: Polemics and the Project for a New Science of Color*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Schier, F. (1986). *Deeper into Pictures*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Schiffman, H. R. (1996), *Sensation and Perception*, New York : John Wiley & Sons.
- Shoemaker, S. (1982). "The Inverted Spectrum", *Journal of Philosophy*, 79, pp. 357-381.
- Shoemaker, S. (1990). "Qualities and Qualia : What is in the Mind ?", *Philosophy and Phenomenological Review*, 50, pp. 109-131.
- Shoemaker, S. (1994). "Phenomenal Character", *Noûs* 28, pp. 21-38, réimprimé dans Byrne and Hilbert (1997), vol.1, pp. 227-245.

- Sievert, D. (1989). "Another Look at Wittgenstein on Color Exclusion", *Synthese* 78, pp. 291-318.
- Sklar, L. S. (1983), "Prospects for a causal theory of space-time", dans Swinburne, Richard (éd.), *Time and Causality*. Dordrecht: Reidel, pp. 45-62
- Sloman, A. (1964). "Colour Incompatibilities and Analyticity", *Analysis* 24, pp. 104-19.
- Smart, J. J. C. (1959). "Incompatible Colors", *Philosophical Studies* 10, pp. 39-41.
- Smart, J. J. C. (1963). *Philosophy and Scientific Realism*, Londres: Routledge.
- Smart, J. J. C. (1975). "On Some Criticisms of a Physicalist Theory of Colours", *Philosophical Aspects of the Mind-Body Problem*, ed. C. Cheng, Honolulu: University Press of Hawaii 28, pp. 21-38. Réimprimé dans Byrne and Hilbert (1997), vol.1, pp. 1-10.
- Szrednicki, D. J. (1962). "Incompatibility Statements", *Australasian Journal of Philosophy* 40, pp. 178-86.
- Strawson, P. F. (1966). *The Bounds of Senses*, Londres: Methuen.
- Strawson, P. F. (1980). "Reply to Evans", dans van Straaten, Z. (éd.). *Philosophical Subjects*. Oxford: Oxford University Press, pp. 282-287
- Stroll, A.(1988). *Surface*,. Minneapolis : University of Minnesota Press.
- Thompson, E. (1995). *Colour Vision : A Study in Cognitive Science and the Philosophy of Perceptio*, Londres: Routledge.
- Thompson, E., Palacios A. & Varela, F. J. (1992), "Ways of Coloring: Comparative Color Vision as a Case Study for Cognitive Science", *Behavioral and Brain Sciences*, 15, pp. 1-74.
- Tye, M. (1991). *The Imagery Debat*, Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Tye, M. (1992). "Visual Qualia and Visual Content", dans Crane, Tim (éd.). *The Contents of Experience : Essays on Perception*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Tye, M. (1996). *Ten Problems of Consciousness. A Representational Theory of the Phenomenal Min*, Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Tye, M. (2000). *Consciousness, Color and Content*, Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Van Brakel, J. (1993). "The plasticity of categories: the case of colour". *British Journal for the Philosophy of Science*, 44, pp. 103-35.
- Walton, Kendall L. (1990). *Mimesis as Make-Believe : On the Foundations of Representational Art*, Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Westphal, J. (1982). "Brown", *Inquiry*, 25, pp. 417-33.

- Westphal, J. (1986). "White", *Mind*, 94, pp. 311-28.
- Westphal, J. (1987). *Colour : Some Philosophical Problems from Wittgenstein*, Oxford: Basil Blackwell.
- Westphal, J. (1989). "Black", *Mind*, 98, pp. 585-9.
- Westphal, J. (1991). *Colour: A Philosophical Introduction*, Oxford: Blackwell.
- White, A. R. (1990). *The Language of Imagination*, Oxford: Basil Blackwell.
- Wittgenstein, L. (1929). "Some Remarks on Logical Form", *Proceedings of the Aristotelian Society*, suppl. vol IX. Tr. fr. par E. Rigal, Mauvezin : T.E.R., 1985.
- Wittgenstein, Ludwig (1953). *Philosophical Investigation*,. Oxford : Basil Blackwell. Trad. fr. par P. Klossowski, Paris: Gallimard, 1989.
- Wittgenstein, Ludwig (1964). *Philosophische Bemerkungen*, Oxford: Basil Blackwell. Trad fr. J. Fauve, Paris: Gallimard, 1975.
- Wittgenstein, L. (1977). *Bemerkungen über die Farben*, Frankfurt-am-Main : Suhrkamp. Trad fr. par G. Granel, Mauvezin: T.E.R, 1989.
- Wollheim, R. (1980). *Art and its Objects*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Wollheim, R. (1987). *Painting as an Art*, Londres: Thames & Hudson.
- Wyszecki, Günter & W. S. Stiles (1967). *Colour Science : Concepts and Methods, Quantitative Data and Formulas*, New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Young, T. (1802). "On the Theory of Light and Colours", *Philos. Transactions of the Royal Society of London*. Vol. 92, pp. 12-48.
- Zeki , Semir (1995). *A Vision of the Brain*, Oxford : Blackwell.