

CHEVREUL

Le contraste simultané dans les arts visuels

Selon une idée largement répandue, même parmi les spécialistes, le but des impressionnistes était de reproduire la lumière et seulement la lumière. Un recul de 120 ans nous montre que les impressionnistes ont formé un groupe d'artistes hautement individualistes dont la visée commune aura été la reproduction la plus fidèle de la nature. Aujourd'hui, ils paraissent les continuateurs des réalistes des années 40 du siècle dernier.

Cependant, cette affirmation, qui n'est que partiellement vraie, est à nuancer. Il est impossible d'attendre d'un artiste et surtout d'un artiste-peintre, un comportement tout-à-fait logique et rationnel. "L'image réaliste de la société se veut objective, c'est-à-dire fondée sur l'observation précise des hommes, de leur vie et de leurs relations, observation qui prétend même, chez les créateurs les plus déterminés (Zola), à la rigueur scientifique: chez certains (Meissonier), la précision est confondue avec la minutie du détail. Mais chez les vrais réalistes, elle signifie l'acuité dans l'analyse de ce qu'ils regardent." C'est ainsi que Jullian (1979) définit le substrat de ce réalisme dont les impressionnistes sont, à son sens, les continuateurs.

Notre projet n'est pas d'évoquer combien il est difficile de distinguer réalisme et naturalisme, distinction si âprement défendue par Lukács sa vie durant. Il faut pourtant signaler le fait que l'observation précise demande beaucoup de temps, ce qui est en contradiction avec la rapidité d'exécution bien connue des impressionnistes. Tout comme le résultat d'une observation précise ne peut être qualifié d'impression. La contradiction s'amplifie du fait que Monet regardait la nature avec une telle insistance qu'il risquait de s'abîmer les yeux, mais il a intitulé les résultats des ses observations "impressions" . . .

Il est possible cependant de réconcilier ces divers points de vue en affirmant qu'effectivement les impressionnistes voulaient reproduire la nature le plus fidèlement possible. Mais contrairement aux écrivains, leur souci ne portait pas sur les mœurs, les idéologies de leur société, mais uniquement sur l'apparence sensible,

visible, de la réalité du monde environnant. Les grands réalistes, les Courbet, les Daumier, étaient sans doute peintres, mais le contenu de leurs œuvres ne se bornait pas strictement aux problèmes picturaux. Monet était, selon Cézanne, un œil, uniquement un œil, et même aux moments les plus difficiles de sa vie matérielle, ne pensait pas exprimer de problèmes sociaux par sa peinture. Il a observé la nature uniquement par ses yeux, des yeux de peintre.

Que pouvait-il donc observer au cours des séances de peinture? Rien qui n'était déjà observé, signalé et utilisé par des précurseurs, d'autres peintres. Il a constaté que la couleur locale d'un objet n'est pas nécessairement sa couleur phénoménale. Les tuiles rouges dans notre mémoire sont rarement rouges dans la nature, les feuillages verts des arbres ne sont pas toujours verts. La couleur phénoménale d'un objet dépend de beaucoup de choses: de la lumière incidente par laquelle l'objet est éclairé, de l'entourage de l'objet et de multiples autres paramètres. Monet a vu aussi que les ombres, que tout le monde croit de la même couleur que l'environnement pleinement éclairé, mais en moins clair, est ou paraît être souvent d'une autre couleur.

Il est intéressant de remarquer que la science contemporaine des impressionnistes a commencé à poser les mêmes questions: la dépendance de la couleur fonction de son entourage. En termes modernes, cette dépendance se nomme interaction des couleurs. Le phénomène a été sérieusement envisagé du point de vue scientifique par Chevreul en 1839. Quoique le baron Thompson ait signalé quelque chose de semblable dès 1794, Chevreul aura été le premier à émettre et formaliser la loi de contraste simultané; elle sera ensuite consciemment exploitée par les néo-impressionnistes et érigée en slogan par Delaunay vers les années 1920. Chevreul (1786-1889) et les impressionnistes étaient contemporains. Mais les peintres ignoraient les travaux du savant et réciproquement. La question de la différence entre couleurs locales et phénoménales devait être envisagé scientifiquement un peu plus tard, en même temps qu'un autre problème important de la perception visuelle, la constance des couleurs.

Que pouvaient voir les impressionnistes?

Nous avons refusé plus haut de prendre position dans le débat concernant la nature du réalisme. Le problème reste cependant incontournable. Le monde est-il comme nous le connaissons par nos sens, ou bien comme nous le comprenons

par notre entendement? Dans la vie quotidienne, nous croyons que ce que nous voyons est le monde réel, nous croyons que le monde phénoménal est le monde réel. Mais nos sens nous trompent. Le bâton plongé dans l'eau semble cassé et la tour carrée vue de loin semble ronde. Pourtant notre percept est déjà corrigé par notre système cognitif. Ainsi, un morceau de charbon semble plus foncé qu'une feuille de papier même si le charbon est éclairé de telle façon qu'il réfléchit objectivement plus de lumière que le papier. Une assiette est perçue comme ronde même si son image rétinienne est une ellipse à cause de la déformation due à la perspective. Ces phénomènes s'appellent constance perceptive.

Une des constances perceptives les plus importantes est la constance de couleur, du moins de notre point de vue. Or, la constance de couleur s'oppose, en quelque sorte, au contraste simultané. Ce phénomène a été étudié par Helmholtz, mais nommé par son grand adversaire Hering. Une feuille de papier est blanche si elle est éclairée par le soleil dans un ciel bleu, par la lumière plusieurs fois filtrée par des nuages ou à l'intérieur, par la lumière jaunâtre d'une lampe à huile. Objectivement, la lumière réfléchiée par la feuille de papier sous ces trois éclairages est radicalement différente, pourtant nous voyons le même blanc. Un cas particulier de la constance de la couleur est l'ombre. Une surface de couleur uniforme est éclairée par une source constante, mais une partie de cette surface est partiellement cachée par rapport à la source, donc moins éclairée. Dans ces conditions, nous percevons pourtant la partie ombrée comme ayant la même couleur que la partie normalement éclairée. Mais l'ombre est une sensation particulière. Hering insiste sur le fait que si quelque chose qui paraît comme une tache grise se transforme en sensation d'ombre, la perception elle-même change et les deux sensations, tache grise et ombre ne sont pas constituées par des "sensations primaires". (Hering, 1920)

Si les impressionnistes ne s'étaient intéressés à la vision du monde, ils n'auraient pas vu d'ombres. D'ombres, nous n'en voyons que dans le cas particulier où nous cherchons, par exemple, à nous abriter du soleil. Il a été montré que si un expérimentateur demande à ses sujets de décrire tout ce qu'ils voient dans la scène devant eux, ils énumèrent tout ce qui se trouve dans leur champ de vision sauf les ombres, même dans les cas où les ombres sont particulièrement visibles. Peintres en cherchant à reproduire la nature à leurs yeux, les impressionnistes voyaient, évidemment les ombres, les ombres propres qui modulent la scène et les ombres portées qui évoquent l'espace. Les peintres antérieurs aux impressionnistes con-

sidéraient les ombres comme un simple changement de clarté. Nombre de maîtres de la Renaissance ont modulé leurs œuvres d'abord sans couleur en camaïeu, obtenant des ombres propres et ombres portées, modulant la clarté du tableau. C'était le fameux "clair-obscur", art dans lequel Vinci excellait. Les couleurs définitives et superficielles venaient s'ajouter ensuite sous forme de glacis.

Les impressionnistes cherchaient à obtenir l'effet d'ombre sans modifier la clarté de leurs couleurs en y ajoutant du blanc ou du noir, mais en utilisant des teintes, des couleurs. Deux méthodes se présentaient à eux: en observant attentivement les ombres dans la nature, il est possible d'y voir des couleurs. En effet, le changement de luminance entraîne souvent le changement de la couleur. Il est possible aussi de chercher des teintes sur la toile qui donnent un effet équivalent aux ombres. On remarque la différence profonde entre les deux méthodes. L'une s'appuie sur le spectacle, sur la nature, l'autre sur la psychologie du peintre. Les impressionnistes ont utilisé les deux, souvent simultanément. Mais dans la perspective de cet article, nous ne souhaitons pas nous occuper d'histoire, encore moins critiquer l'impressionnisme.

Du point de vue du mécanisme de la perception chromatique, unique aspect qui nous intéresse ici, les deux méthodes ne peuvent être séparées. Ce mécanisme est incroyablement complexe et à dire vrai, encore assez mal connu. Il existe différentes raisons pour qu'un objet paraisse comme ayant une couleur déterminée. L'objet paraît coloré: a) si la partie du champ visuel où l'objet apparaît reçoit un éclairage coloré différent du reste du champ visuel, c'est-à-dire si l'objet a un éclairage propre, b) si la surface de l'objet a une réflectance sélective, c'est-à-dire la capacité d'absorber certaines longueurs d'onde, si l'objet a une couleur propre, c) si les couleurs du voisinage modifient la couleur de l'objet.

Or, il est difficile de savoir si un éclairage est direct (source primaire), ou indirect (source secondaire). Si un objet normalement incolore nous apparaît coloré, nous le percevons soit comme objet coloré, soit comme objet éclairé par une lumière colorée, selon notre impression subjective, évidemment dépendante des circonstances objectives, souligne V. Kries (1868). Notre impression subjective à son tour, dépend de nombreux facteurs dont la majorité est encore inconnue. Ainsi, selon Helson (1938), une lumière qui éclaire un objet de réflectance spectrale uniforme, peut contenir jusqu'à 93% de couleur spécifique et seulement 7% de lumière du jour; l'objet paraît pourtant achromatique.

La sensibilité spectrale

Il faut d'abord souligner que rien ne nous permet d'affirmer qu'un impressionniste voit la nature autrement qu'un homme ordinaire. La vision de la couleur dépend de la sensibilité de l'œil qui est, pour l'essentiel, identique chez tous les sujets à vision chromatique normale. Cette normalité cependant n'est que relative et ne peut être définie que statistiquement. La sensibilité n'est pas uniforme au long du spectre et varie sensiblement d'un individu à l'autre. La discrimination de la longueur d'onde, c'est-à-dire la capacité de l'œil à discerner la différence (seuil différentiel) est plus efficace vers 480 et vers 580 nm (nanomètres), donc vers les régions verte et orangée-rouge du spectre, précisément aux endroits où le bleu tourne en vert et l'orangé en rouge. Il semble, mais des recherches plus approfondies sont nécessaires avant d'émettre une opinion définitive dans ce domaine, que les œuvres impressionnistes montrent une richesse particulière aux alentours de ces couleurs. La sensibilité spectrale dépend évidemment du niveau de luminance. Lorsque celle-ci tombe de 9,5 mL à 0,95 mL, la sensibilité diminue au dixième à l'endroit de la sensibilité minimale. La sensibilité maximale est beaucoup moins affectée. Il est démontré par des expériences solides et par des mesures précises que la variation du niveau de luminance modifie la sensation chromatique; c'est le phénomène de Betzold-Brucke. L'accroissement du niveau de luminance fait jaunir le rouge, il fait rendre le bleu vers le violet et le bleu-vert. Il y aurait donc dans le spectre des points invariables, le jaune et le bleu. A faible niveau de luminance, la vision fonctionné toujours selon la courbe de visibilité diurne, mais il se superpose à cette vision colorée une luminance supplémentaire en fonction de la visibilité scotopique, laquelle "noie" progressivement la vision colorée. A la trivariance photopique s'ajoute l'univariance scotopique. Ainsi, dans un moment crépusculaire, la vision peut fonctionner comme un système de quadrivariance, affirment Buser et Imbert (1987), deux variables lumineuses et deux variables chromatiques.

Ces faits, bien établis par des mesures précises appuyées sur des théories solides, semblent de nouveau être confirmés par la production impressionniste. C'est aux alentours de ces couleurs que la palette des impressionnistes semble être la plus riche. Il faut insister de nouveau sur le fait que le mécanisme neurophysiologique sensoriel d'un peintre de ce groupe est essentiellement identique à celui d'un non-peintre et peut-être même à celui des primates. Cependant, les sens sont éducatibles, bien que dans les conditions normales, à l'âge de cinq ans, un enfant ait la capacité d'un adulte pour juger le niveau de luminance. Il semble que l'exercice

intensif permet d'augmenter la capacité de distinguer les nuances dans un spectre continu. Ainsi, les ouvriers de la Manufacture des Gobelins, à l'époque de Chevreul, étaient capables de distinguer bien plus de nuances de laine que quelqu'un dont le métier n'était pas de classer des pelotes de laine.

Le problème de la vision chromatique des impressionnistes est quelque peu différent. Il ne s'agit pas de distinguer des nuances dans une suite ordonnée de couleurs, mais de découvrir des couleurs peu visibles dans la nature, au milieu d'une ombre par exemple. Cette tâche est radicalement différente. Le seuil différentiel, à l'intérieur d'un spectre et parmi les échantillons de couleurs différentes présentées en désordre, n'est pas identique. Dans le cas des impressionnistes, il s'agit de détecter les composantes chromatiques d'une ombre, de découvrir éventuellement une autre couleur sur laquelle ils ne disposent pas d'information précise. Il faut donc juger à la fois trois variables chromatiques, alors que l'ouvrier de la Manufacture avait au moins quelques vagues indications sur la couleur qu'il était censé classer. Chez les impressionnistes, il s'agit de prendre une décision dans une circonstance que les psychologues appellent absence d'information, ou informations incomplètes. Car nos yeux ne nous fournissent pas d'informations solides, définitives, fiables. Aux alentours du seuil, en effet, il s'agit bien de découvrir des phénomènes à peine perceptibles. De surcroît, les informations changent d'un moment à l'autre, en fonction de la fluctuation physiologique et psychologique du récepteur. Les informations changent même selon que nous regardons avec un œil ou l'autre: la sensibilité spectrale de nos yeux n'est pas toujours identique. Comment déterminer dans ces circonstances la vraie couleur de l'ombre? Il n'est pas étonnant que Cézanne ait hésité parfois pendant une heure avant de poser une touche. Et si la décision est prise, est-ce la vraie couleur? Et resterait-elle pour un autre individu? Les touches orangées que Delacroix a introduits quelquefois dans une région ombrée bleue sont-elles d'une couleur qu'il a effectivement vue ou crue voir ou bien les a-t-il introduites pour augmenter l'éclat du bleu? Enfin, cette tâche orangée donne-t-elle l'effet d'ombre pour une autre personne?

La question se pose tout naturellement de savoir si une connaissance objective, scientifique, que certains impressionnistes ont refusé avec indignation, aurait été en mesure de faciliter leur travail. Difficile à savoir! D'abord la connaissance du mécanisme de la perception chromatique n'a commencé à être élaborée qu'au milieu du siècle dernier et nos connaissances sont encore loin d'être parfaites. La science de la vision avait peu de chose à proposer aux peintres en 1870.

Le contraste

Indépendamment de toute opinion subjective, un peintre est soumis, comme tout le monde, à la loi du contraste. On sait depuis longtemps, bien avant les recherches de Chevreul et Mach que la couleur d'un objet dépend du rapport de la lumière réfléchie de différentes parties du champ visuel plutôt que de la qualité et de la valeur absolue de la lumière réfléchie.

Chevreul ne pouvait que décrire minutieusement le phénomène du contraste simultané des couleurs et l'incorporer dans une théorie cohérente digne d'un savant du 19^e siècle, sans donner une explication satisfaisante du fonctionnement de ces phénomènes. Même Helmholtz s'est borné à des explications vagues, comme le jugement inconscient et involontaire pour expliquer la sensation rougeâtre causée par un papier gris sur fond vert. A cette époque, deux théories dominaient les travaux sur la perception de la couleur. La première est due à Young, modifiée par Helmholtz, connue sous le nom de théorie Young-Helmholtz, la deuxième, apparue un peu plus tard, défendue par Hering sous le nom de théorie des couleurs opposantes.

La théorie Young-Helmholtz, étayée sur de nombreuses expériences de caractère psychophysique, affirme l'existence de trois types de récepteurs photosensibles, réagissant respectivement aux radiations de longues, moyennes et courtes longueurs d'onde, c'est-à-dire approximativement au rouge, au vert et au bleu. Toutes les autres couleurs peuvent être obtenues par le mélange approprié de ces trois couleurs. Ce fait est démontré par l'expérience, avec cependant quelques défaillances dans le domaine de la saturation de certaines couleurs. De plus, les résultats sont obtenus par des mélanges optiques, c'est-à-dire par le mélange de la lumière colorée et la technique est difficilement applicable aux couleurs de pigments utilisés par les peintres. Il est quelque peu choquant pour un peintre que le jaune, qu'il n'arrive pas à obtenir par mélange de pigments, ne figure pas parmi les couleurs de base.

La théorie des couleurs opposantes s'appuie également sur des faits expérimentaux, et parmi eux, le plus important est le contraste simultané. Cette théorie postule l'existence des mécanismes sensoriels réagissant sur les couleurs opposées, rouge-vert et bleu-jaune, augmentées par un récepteur antagoniste

clair-foncé. De nouveau avec ces trois paires de récepteurs, il est possible d'obtenir l'ensemble du spectre chromatique visible.

Entre ces deux théories et leurs nombreuses variantes, il y eut une lutte assez vive durant un siècle, jusqu'à une époque relativement récente.

En effet, les théoriciens de la perception visuelle ont mis au point récemment un modèle qui, basé non seulement sur des expériences psychophysiques mais aussi sur des données neurophysiologiques, unifie en quelque sorte les deux théories. Les premières conches de la rétine fonctionnent, en gros, selon le principe Young-Helmholtz. Il y a effectivement trois types de cônes sensibles, respectivement dans trois régions du spectre, comme le prévoyait Helmholtz. Mais à partir du deuxième synapse, des cellules ganglionnaires et surtout du corps genouillé latéral, principal relais entre la rétine et le cortex visuel, on trouve des cellules, des mécanismes qui se comportent comme les cellules antagonistes.

Ainsi le mécanisme du contraste simultané devient-il moins mystérieux. La question se pose alors de façon plus précise: la connaissance de la théorie de Chevreul aurait-elle été bénéfique pour les artistes et notamment les impressionnistes? L'utilisation consciente de la loi du contraste simultané aurait-elle amélioré la qualité esthétique des œuvres? La réponse à ces questions n'est et ne peut être claire et univoque. A une époque où le but des artistes était de représenter le plus fidèlement la nature vue, où la force organisatrice de l'unité du tableau était la nature vue, les peintres devaient se fier avant tout à leurs yeux, peindre la couleur des tuiles des toits non en rouge mais comme elles leur apparaissaient dans l'éclairage momentané, dans l'entourage bien précis. D'abord, les yeux sont un instrument de mesure remarquable; ensuite à cette époque, il aurait été inimaginable d'emporter des instruments de mesure dans la nature. Ces instruments n'existaient pas. Enfin, on ne savait pas quoi mesurer.

La situation n'est pas tout à fait la même lorsqu'il ne s'agit plus d'analyser une scène qui se trouve devant les yeux, mais d'assurer un éclat particulier à un jaune sur fond vert. Se confronter alors consciemment à l'instruction de Chevreul est une démarche hautement efficace. Pour qu'un jaune sur fond vert paraisse jaune, il faut augmenter le niveau du bleu du fond. En l'occurrence, on peut se poser des questions sur la valeur de cette aide chez les peintres. Seurat, on le sait, a connu les travaux de Chevreul et a essayé de les appliquer dans ses œuvres. L'effet obtenu n'est pas toujours des plus heureux. Traiter tout par le contraste peut provo-

quer des effets indésirables. Le procédé peut paraître peu naturel, artificiel. Eclairer une surface en assombrissant son entourage est un procédé que les peintres ont toujours utilisé. Sa mise en œuvre avec modération, chez Rembrandt par exemple, a entraîné un effet sublime. L'utiliser avec insistance peut provoquer des effets néfastes.

D'ailleurs, Chevreul lui-même déconseille de peindre le contraste: reproduire la nature telle qu'elle paraît à la vue provoque nécessairement l'effet de contraste simultané. Helmholtz n'est pas de cet avis. La différence de l'éclairage entre la nature et l'atelier, entre le paysage et le salon est telle que pour obtenir l'effet maximal, il faut tout exagérer. Seurat a suivi le conseil de Helmholtz. "La plausibilité des spectacles en pâtit" affirme Fénéon, son critique et contemporain (1861-1947, cf *Les Impressionnistes*, 1886, et *Œuvres*, publiées en 1948). Un critique de Seurat aujourd'hui note que "sa peinture offre non pas un, mais trois contrastes. ..." (cf Lebenstein, 1989). Curieuse façon de compter.

Ce n'est plus tout-à-fait la même situation quand la nature est devenue prétexte à peindre et a cessé d'être la force organisatrice de l'unité du tableau. Il est bien connu que par processus historique, la peinture centrée sur la nature devenait centrée sur l'image, autrement dit centrée sur elle-même. Si le centre d'intérêt des peintres depuis la Renaissance était la nature, maintenant c'est le tableau qui devient essentiel. Le jeune homme au gilet rouge de Cézanne est trop long par rapport à la nature, peut-être pas assez par rapport à l'exigence de la composition du tableau. D'ailleurs Gauguin ne disait-il pas à ses élèves: "N'attendez pas que je corrige si votre bras est trop long ou trop court, je veux corriger les fautes d'art." Dans ces conditions, évidemment, toute loi régissant l'organisation d'une image, d'une surface couverte de formes et de couleurs, dans un certain ordre, devrait être une aide précieuse pour l'artiste.

Une autre découverte dans le domaine de la vision étroitement liée aux travaux de Chevreul commence à être connue à cette époque. Dans la littérature spécialisée, le contraste est traité différemment de ce que voulait Chevreul. Aussi grand que soit le mérite dans le domaine de la vision des couleurs de ce grand savant, il était avant tout un chimiste. Les physiologistes à leur tour commencent à s'intéresser au phénomène de la vision des couleurs, au phénomène du contraste et à la formation de celui-ci. Envisagée sous cet angle, l'étude du contraste aurait pu donner

des indications précieuses aux peintres dans leurs discussions acharnées concernant l'existence ou l'inexistence des contours.

Nous savons aujourd'hui que le contraste visuel et en particulier le contraste simultané constitue la base de toute perception visuelle. Dans l'acception moderne, ce terme signifie une interaction entre les régions voisines du champ visuel. En restreignant, pour simplifier, le problème uniquement au contraste de la lumière, le contraste C se définit par l'expression

$$C = (L_{\max} - L_{\min}) / (L_{\max} + L_{\min})$$

L_{\max} et L_{\min} signifient respectivement le maximum et le minimum de luminance. (La luminance L est le terme précis pour désigner la clarté d'une couleur. En terme de réflectance, $r_0 = 1$ signifie que la surface réfléchit 100 % de l'éclairage reçu.) Le contraste ainsi défini varie entre zéro et un, qu'on transforme parfois en pourcentage. 80 % de contraste est équivalent à 0,8 qui correspond au contraste d'une forme noire imprimée sur un carton blanc. Il serait peut-être plus conforme à la théorie moderne de la perception visuelle, orientée vers le domaine fréquentiel, de définir le contraste par la différence entre le maximum et le minimum d'amplitude du spectre de la stimulation.

Chevreul a déjà observé que l'effet de contraste est plus fort dans les voisinages immédiats de la rencontre des deux plages différentes et diminue en s'éloignant de ces frontières. Helmholtz et Mach ont étudié ce phénomène.

La formation du contour selon Mach

Voici comment fonctionne le contraste selon Mach. Deux plages de luminances inégales juxtaposées entraînent l'augmentation de la luminosité de la plage claire et la diminution de la luminance de l'autre. Entre les deux plages, ne se trouvent donc pas seulement un contour, mais trois. Un au milieu, le contour de la vraie limite et deux moins nets, un plus clair et un plus foncé.

Mach décrit et expérimente un phénomène encore plus curieux, connu sous le nom de "Mach bande" ou "anneau de Mach", dont l'importance est capitale non seulement pour la perception de la peinture, mais pour toute perception. En effet, le

contraste simultané semble fonctionner même s'il n'y a pas de limite nette entre les deux plages de luminance ou de couleur différente. Considérons une surface éclairée par une lumière de façon monotone mais non linéairement décroissante. Si la deuxième dérivée de la fonction exprimant le changement de la luminosité dépasse une certaine grandeur, nous voyons obligatoirement deux contours: un clair dans la partie et un sombre dans la zone sombre de la surface.

Mach ne pouvait expliquer ce phénomène que de manière hypothétique. Pour une explication satisfaisante, il a fallu attendre le physicien et physiologiste von Bekezy en 1967. Il a démontré l'existence d'un mécanisme général connu sous le nom d'inhibition latérale. Une cellule sensorielle fortement excitée inhibe le fonctionnement de ses voisines immédiates. On peut d'ailleurs constater facilement la validité de ce mécanisme. Si on pique le doigt avec une aiguille, une autre piqûre dans le voisinage demeure inaperçue.

La neurophysiologie moderne possède aujourd'hui des preuves précises qui expliquent l'inhibition latérale. Dans le système nerveux existent des cellules sensorielles possédant un champ récepteur antagoniste: l'excitation du centre du champ peut être modifiée, inhibée par l'excitation du pourtour. Les régions centrales du champ répondent positivement et les régions périphériques négativement à l'excitation. D'autres cellules ont un champ récepteur d'organisation contraire. Le milieu répond négativement et le pourtour positivement. Ce type d'organisation est tout-à-fait général dans le système sensoriel et existe évidemment dans le domaine de la vision chromatique.

Ce type de mécanisme neurosensoriel joue un rôle important dans la détection des contours et par là, dans la perception des formes. Evidemment les impressionnistes ne pouvaient pas recourir à ce procédé consciemment: ils ne le connaissaient pas et ne pouvaient le connaître. Bons observateurs de la nature, ils n'ont nullement perçu le phénomène de Mach pourtant bien visible; ils ont farouchement nié l'existence du contour dans la nature.

P. Braun a exécuté une série d'expériences dans notre laboratoire pour étudier la chromaticité de quelques œuvres impressionnistes. En tentant de détecter les contours du tableau "Harmonie verte" de Monet à l'aide d'un champ récepteur modélisé. Il a constaté que les formes qu'il essayait d'isoler vainement "n'étaient rien

d'autre que la couleur elle-même". On peut donc dessiner avec la couleur comme l'envisageait Cézanne.

Ainsi les impressionnistes, quoique contemporains du début des grandes recherches scientifiques sur la perception chromatique, celle de Chevreul, Helmholtz, Hering et Mach, ne profitaient pas de ces recherches. Cependant la problématique soulevée par leurs recherches picturales étaient assez semblables à celle des savants. Si les impressionnistes ignoraient les travaux sur la perception de la couleur de Chevreul, probablement est-ce parce qu'ils n'avaient pas besoin de cette théorie. Ils copiaient la nature, les couleurs telles qu'ils les voyaient. Leur problème essentiel était l'apparence de la couleur à la lumière naturelle. Lorsque plus tard, sous l'influence de Seurat, Pissarro commence à utiliser la technique pointilliste et à recourir à la théorie de Chevreul, il abandonne cette orientation qu'il juge assez vite erronée, disant qu'il a perdu du temps. Il faut copier la nature comme on la voit, comme elle est, pense-t-il.

La situation change radicalement quand le prétexte de juxtaposer formes et couleurs sur une surface plane cesse d'être la nature. Le triomphe de Chevreul commence au début de ce siècle, d'abord avec la peinture libérée de la nature, ensuite par la peinture dite abstraite. Les grands peintres, les artisans du changement d'orientation comme Klee, Kandinsky, Itten et avant tout Delaunay, ont tous connu la théorie de Chevreul et tous ont incorporé le contraste simultané dans leur théorie.

Il est évident que les peintres ont senti plus ou moins obscurément qu'une véritable théorie de la peinture sans la nature en peut être conçue qu'à l'intérieur de la peinture, de l'œil, des données sensorielles, tout comme la théorie de la musique se base sur l'oreille. La peinture se fonde sur l'œil: le contraste simultané de Chevreul devient ainsi la clé de voûte de la théorie.

Il est naturellement impossible de décrire ici l'historique de l'introduction du contraste simultané dans l'art moderne, ni même d'indiquer les grandes lignes de ce processus. Le véritable partisan de Chevreul était sans doute Delaunay. Dans une série de tableaux bien connus intitulés "Les fenêtres", il a utilisé sciemment toutes les ressources que la théorie de Chevreul a apportées. Il a obtenu des couleurs éclatantes, harmonieuses, sans recourir à l'artifice pointilliste. Dans ses tableaux, il n'y a plus trace de cette volonté apparente parfois gênante chez Seurat. Le con-

traste simultané est caché en quelque sorte derrière les couleurs. Une des bases principales de la théorie de l'orphisme de Delaunay est le contraste simultané de Chevreul.

Delaunay entretenait de bonnes relations avec les expressionnistes allemands, notamment avec Macke. Il a fait des conférences et certains de ses articles ont été traduits en allemand. Les travaux de Macke de cette époque montrent nettement l'influence de Chevreul transmise par Delaunay. La connaissance de la loi de Chevreul se voit assez bien chez la plupart des expressionnistes. Cette influence diminue vers les années vingt sans tomber tout-à-fait dans l'oubli.

En revanche, le Bauhaus, ou du moins une partie de ses enseignants, cherchent à nouer des relations avec la science. Seulement la théorie de la couleur de Goethe influence également les peintres du Bauhaus. Ainsi, les travaux d'Itten, théoricien principal de la couleur du Bauhaus, ne supportent-ils guère un regard scientifique exigeant.

En France, le cubisme triomphant a une attitude vis-à-vis de la couleur assez différente de l'orphisme. La couleur devient presque secondaire, elle perd de son importance. Les peintres de l'Ecole de Paris des années trente retournent à la couleur. Ils n'oublient pas Chevreul mais s'en soucient peu. Le mouvement est le même chez les grands coloristes américains des années d'après-guerre. La polychromie architecturale, devenue à la mode sous l'influence de Mondrian et van Doesbourg, au cours des années 50, a dû recourir aux théories obscures comme le système des couleurs négatives-positives au lieu de se référer à Chevreul, Helmholtz et Mach.

C'est pourtant en Amérique que l'on revient aux idées de Chevreul. Un ancien professeur du Bauhaus, Albers (1963), alors professeur à Yale, édite un album important, intitulé "Interaction of colors". Il présente et étudie tous les effets du contraste. Les connaissances scientifiques d'Albers étaient certes de loin inférieures à son art. Mais la méthode utilisée était proche de celle mise en œuvre dans les laboratoires: recherches systématiques sur l'ensemble des variations colorées possibles.

Il n'est pas douteux que dans la théorie à venir des arts visuels, débarrassée de tous les parasites extérieurs, de la littérature à la géométrie, c'est l'interaction des couleurs, le contraste simultané qui vont jouer un rôle de pivot.
L'enseignement de Chevreul n'est pas perdu.

Note de la rédaction.

Ce texte est le tout dernier écrit de François Molnar, décédé peu après en 1992. Aussi, l'auteur n'a-t-il pu donner les figures et références bibliographiques prévues.

Internationale Zeitschrift für
Semiotik und Ästhetik
19. Jahrgang, Heft 2/3/4, 1994

Inhalt

Udo Bayer	Semiotik und Ontologie	3
Josef Klein	Die Zeichenphänomenalität und das normsemiotische Oktogon	35
Thomas Gil	Der Begriff des Zeichens in Hobbes' Erkenntnistheorie	91
François Molnar	Chevreul	99
Reinhard Döhl	Wie konkret sind Ernst Jandls Texte oder Ernst Jandl und Stuttgart	113
Barbara Wichelhaus	Object and Signs - Transitional Phenomena and Processes from a Genetic Perspective	131
Ana Claudia Mei Alves de Oliveira	La "Mode-Peinture": Painting and Fashion	143

Nachrichten

Hauptversammlung der Vereinigung für wissenschaftliche Semiotik	179
---	-----