

Le contraste simultané

Un grand classique des cours de couleur est l'étude du contraste simultané.

Léonard De Vinci, déjà, décrit le phénomène. Il parle de la "propriété des parangons". En vieux français, le mot "parangon" signifie "comparaison".

De la nature & propriété des parangons.

Les draperies noires font paroître les carnations des figures plus blanches qu'elles ne font, & au contraire les habits blancs les font fembler plus obscures, ceux de couleur jaune releuent le coloris, & les rouges font paroître pafle.

Traité de la peinture de Leonard de Vinci donné au public et traduit d'italien en françois per R. F. S. D. C., Jacques Langlois, Paris, 1651, Chap. CXLVI, p. 47

Une couleur (par exemple la couleur d'un habit) située à côté d'une autre couleur (par exemple la couleur de la peau) fait paraître cette dernière plus ceci ou moins cela. Un blanc par exemple a la propriété de rendre plus "obscur" les couleurs situées à côté de lui -par parangon, par comparaison, donc.

Le contraste simultané a eu ses deux champions : le premier au 19^e siècle, Michel-Eugène Chevreul et le deuxième au 20^e siècle, Josef Albers.

Michel-Eugène Chevreul (1786-1889, il aura vécu 103 ans) est un chimiste français qui participe aux débuts de la chimie organique. On lui doit par exemple les bougies stéariques (les bougies actuelles plus efficaces et moins odorantes que les chandelles de suif qu'elles ont remplacées).



Chevreul par Nadar, 1886

En 1824, Chevreul est nommé directeur des teintures à la Manufacture nationale des Gobelins. C'est à lui que vont être soumises toutes les plaintes sur la "qualité des couleurs" des laines. Chevreul identifie deux types de plaintes : les plaintes fondées (sur la résistance à la lumière de certaines teintures), qui se résoudront par des innovations chimiques et les plaintes non fondées (notamment des noirs pas assez noirs en présence de bleus ou de violets), celles justement où le responsable est ce qu'il va appeler le "contraste **simultané**" (pour le distinguer d'un autre, qu'il va appeler "contraste successif").

Chevreul va se passionner pour le phénomène. Il va l'étudier en multipliant les observations expérimentales pour en synthétiser le principe, "la loi".

Il publie un premier mémoire sur le sujet en 1828, dont le titre fournit une bonne définition du contraste simultané :

Michel-Eugène Chevreul, *Mémoire sur l'influence que deux couleurs peuvent avoir l'une sur l'autre quand on les voit simultanément* : lu à l'Académie des sciences, le 7 avril 1828, Paris, 1828.

Puis, 10 ans plus tard, un livre de plus de 700 pages :

Michel-Eugène Chevreul, *De la loi du contraste simultané des couleurs, et de l'assortiment des objets colorés, considéré d'après cette loi, dans ses rapports avec la peinture, les tapisseries des Gobelins, les tapisseries de Beauvais pour meubles, les tapis, la mosaïque, les vitraux colorés, l'impression des étoffes, l'imprimerie, l'enluminure, la décoration des édifices, l'habillement et l'horticulture*, chez Pitois-Levrault et Ce., 1839.

La bibliothèque de La Cambre possède un exemplaire de la deuxième édition, qui célèbre le centenaire de la révolution de 1789. Les différents pdf sont [ici](#), sous "Michel-Eugène Chevreul".

Comme l'indique le titre, le livre contient deux parties. La première (une petite centaine de pages) est consacrée à l'étude scientifique du contraste simultané. La deuxième (étendant à quelques 600 pages la partie "applications" du premier mémoire) est sensée, au moins en partie, découler de la première. Elle contient des règles d'harmonie et toute une série de conseils et de principes relatifs aux nombreux domaines listés dans le titre.

La lecture du texte est plutôt fastidieuse. Le vocabulaire utilisé pour décrire les couleurs reste, malgré les efforts de clarification de Chevreul, assez ambigu. Et surtout le livre est particulièrement exhaustif, détaillant rapport de couleur après rapport de couleur.

Toutefois, lorsque Chevreul résume la première partie du livre, p. 78, la loi s'énonce plutôt simplement :

142. Je conclus en définitive de mes observations que toutes les fois que l'œil voit simultanément deux objets différemment colorés, ce qu'il y a d'analogie dans la sensation des deux couleurs éprouve un tel affaiblissement, que ce qu'il y a de différent devient plus sensible dans l'impression simultanée de ces deux couleurs sur la rétine.

A la différence de Léonard De Vinci, Chevreul ne considère pas le phénomène comme si il n'y avait qu'une couleur (celle des habits) qui en modifiait une autre (celle de la peau). Pour lui, il est évident que la couleur de la peau modifie aussi celle des habits. Les deux couleurs se modifient l'une l'autre. Et, pour paraphraser Chevreul en synthétisant un peu, la loi de cette modification réciproque est : **ce que les deux couleurs ont d'identique s'atténue (ou ce qu'elles ont de différent s'accentue).**

La disposition expérimentale qu'il a utilisée pour étudier le contraste simultané ressemble à peu près à l'image ci-dessous :



Vous avez deux fois le même échantillon bleu-vert clair et deux fois le même échantillon gris foncé.

Un des échantillons bleu-vert clair est contre un des échantillons gris foncé .

Les deux autres échantillons servent à juger de la modification que les deux premiers exercent l'un sur l'autre. Ce sont les échantillons de référence.

On voit que le bleu-vert clair contre le gris foncé paraît encore plus clair, et le gris foncé contre le bleu-vert clair encore plus foncé. Leur différence de clarté s'est accentuée.

Il y a pourtant un défaut méthodologique. Le fond, décrit comme une "toile écrue" semble complètement écarté du problème. Les deux échantillons de référence sont pourtant vus "sur" ou "contre" ce fond écru. Leur couleur dépend de la couleur de ce fond. Le contraste simultané doit s'exercer partout, pas juste entre les deux échantillons centraux. On ne peut donc pas dire que les échantillons de référence sont vus "isolément", ou avec leur "propre" ou leur "vraie" couleur.

On peut concéder à Chevreul que, puisque les deux échantillons centraux sont vus, eux aussi, contre ce fond écru (sur 3 côtés), leur "modification" ne dépend donc bien que de la couleur qui se trouve contre leur 4ième côté, c'est à dire celle de l'autre échantillon.

Toutefois, le sens de cette modification devrait dépendre autant du rapport de clarté entre les deux échantillons, que du rapport de clarté qu'ils entretiennent avec le fond : l'échantillon bleu-vert clair paraît encore plus clair quand un gris plus foncé que l'écrue du fond se trouve sur son 4ième côté. Logique.

Mais remarquez que dans cet exemple le bleu-vert clair est aussi un peu plus foncé que l'écrue. Alors pourquoi l'échantillon gris foncé paraît-il, lui, plus foncé et non pas plus clair quand un bleu plus foncé que l'écrue se trouve sur son 4ième côté ???

La disposition des échantillons n'est pas neutre. Pas neutre au sens où elle dirige votre regard. Le regroupement des deux échantillons, au centre, suffit à ce que la comparaison et donc le contraste simultané joue plus entre eux qu'entre les échantillons de référence et le fond.

Donc, au final, malgré ce défaut méthodologique, la disposition de Chevreul fonctionne.

Ce qui met encore une fois en évidence le rôle du cerveau dans la perception.

Le titre du livre de **Josef Albers**, *Interaction of Color*, évoque bien sûr le contraste simultané, même si le mot interaction y désigne plus largement "ce qui se passe entre les couleurs".

Le livre se veut le reflet le plus vivant possible du cours de couleur qu'Albers donne d'abord au Black Mountain College (de son exil aux Etats-unis après la fermeture du Bauhaus en 1933 jusqu'à 1949) puis à l'Université de Yale (jusqu'en 1958).



Josef Albers au Black Mountain College, été 1944. Photo: Josef Breitenbach

Comme le cours, il est essentiellement constitué d'une série d'exercices dont les énoncés prennent la forme de challenges ou de questions. La première édition, qui date de 1963, est accompagnée d'un portfolio d'environ 200 reproductions sérigraphiées, exercices réalisées pour la plupart par ses étudiants. Les parties théoriques du livre sont plus critiquables, et ont d'ailleurs été critiquées à plusieurs reprises.

La bibliothèque de La Cambre possède un exemplaire de l'édition complète allemande de 1973 (Josef Albers, *Interaction of Color*, Josef Keller Verlag, Starnberg, 1973).

Albers a fait de la relativité de la couleur son cheval de bataille :

Dans sa perception visuelle une couleur n'est presque jamais vue telle qu'elle est réellement - telle qu'elle est physiquement. Cette constatation fait de la couleur le moyen d'expression artistique le plus relatif. Pour utiliser efficacement les couleurs il est indispensable d'admettre que la couleur trompe continuellement.

Josef Albers, *L'interaction des couleurs*, Hazan, 2008, p.11. (1963)

Les exercices concernant le contraste simultané sont donc logiquement les exercices principaux de son enseignement.

Albers a lu Chevreul, c'est un de ses théoriciens favoris, mais la disposition de ses exercices est différente de la disposition expérimentale de Chevreul. Cette disposition est constante bien que les objectifs des exercices soient variés, allant du plus simple au plus complexe. Dans le premier exercice, qui consiste simplement à modifier la couleur d'un même échantillon, la disposition est celle de l'image ci-dessous. Le challenge est "3 colors look like 4" :



Pour un accro au relativisme comme Albers, il y a, d'un certain point de vue, un recul par rapport à la disposition de Chevreul. On revient à Léonard De Vinci en ce sens qu'il n'y a plus deux couleurs sur un pied d'égalité, mais une couleur modifiée (les échantillons) et une couleur modifiante (les fonds). C'est donc un peu comme si les fonds, eux, échappaient à tout relativisme. Point positif, le défaut méthodologique de Chevreul disparaît puisque l'échantillon est contre le fond sur ses 4 côtés.

D'un autre point de vue, il y a une certaine avancée du relativisme. Contrairement à Chevreul, il n'y a plus d'échantillon de référence. Ces étudiants comparent deux mêmes échantillons vus sur deux fond différents. Aucun des deux échantillons ne sert de référence, ne doit

être compris comme étant vu de sa "vraie" couleur. Ils comparent deux "tromperies".

La disposition d'Albers est aussi très efficace. La différence de clarté entre les deux échantillons est flagrante. Plus que dans la disposition de Chevreul. Ou du moins la disposition peut être plus efficace que chez Chevreul, le tout est de choisir les bonnes couleurs. C'est d'ailleurs ce qui constitue le challenge de l'exercice.

Dans les exercices, pour étudier cette loi et l'énoncer le plus facilement possible, nous avons gardé les conceptions les moins relatives de Chevreul et d'Albers :

- la modification à sens unique d'Albers, c'est-à-dire un fond (modifiant) et un échantillon (modifié).
- l'échantillon de référence de Chevreul, celui avec sa "vraie" couleur.

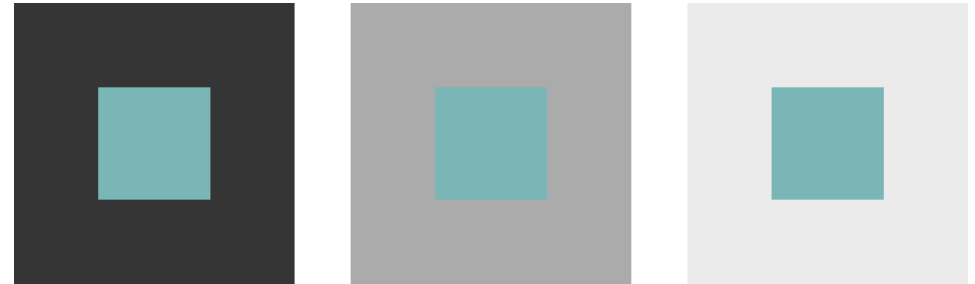
Ce concept de "vraie" couleur, ou de couleur "propre", "non modifiée", est problématique. Quand Albers parle de la couleur "*telle qu'elle est réellement - telle qu'elle est physiquement*", ça ne veut rien dire du tout. Tout ce qu'il est possible de faire c'est de choisir de dire qu'elle est "non modifiée" sur un certain fond.

Ce fond le plus "neutre", le "moins modifiant", est généralement -dans beaucoup d'expériences colorimétriques par exemple-, choisi achromatique et de même clarté que l'échantillon.

Donc, dans les exercices, les études, l'échantillon de référence est vu sur un fond **achromatique de même clarté** que lui.

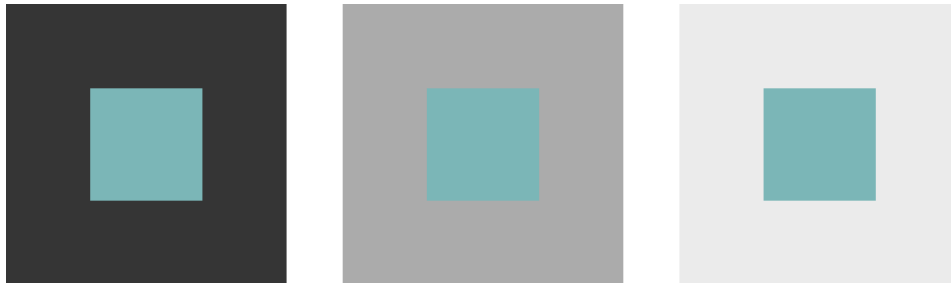
L'échantillon de référence permet d'expliquer pourquoi l'exercice d'Albers produit des modifications très visibles : Il consiste à créer, par rapport à la vraie couleur de référence, deux modifications de l'échantillon opérant dans des sens contraires.

Dans vos études, l'échantillon de référence est au centre. Ses deux modifications contraires de part et d'autre :



L'utilisation du concept de la "vraie" couleur (et donc, ici, de la "vraie" clarté) de l'échantillon, permet d'exprimer la loi avec très peu de mots.

Pour la **clarté**, ça donne :



Les fonds ont été choisis achromatiques pour s'assurer que la modification de l'échantillon ne porte que sur la clarté.

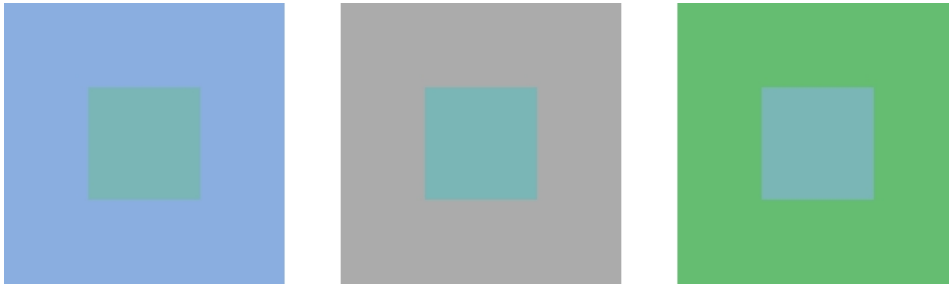
La clarté de l'échantillon devient plus différente de la clarté du fond.

C'est à dire que, lorsque le fond est plus clair, l'échantillon devient plus foncé. Et inversement.

Les termes plus clair ou plus foncé se rapportent à la "vraie" clarté de l'échantillon. C'est sous-entendu. Le choix du verbe "devenir" exprime la modification que subit cette "vraie" couleur de l'échantillon.

Rem. Plus la différence de clarté entre l'échantillon et le fond est forte plus la modification est importante.

Pour la **teinte**, ça donne :



Les fonds ont été choisis de même clarté pour s'assurer que la modification de l'échantillon ne porte pas en plus sur la clarté.

La teinte de l'échantillon devient plus différente de la teinte du fond.

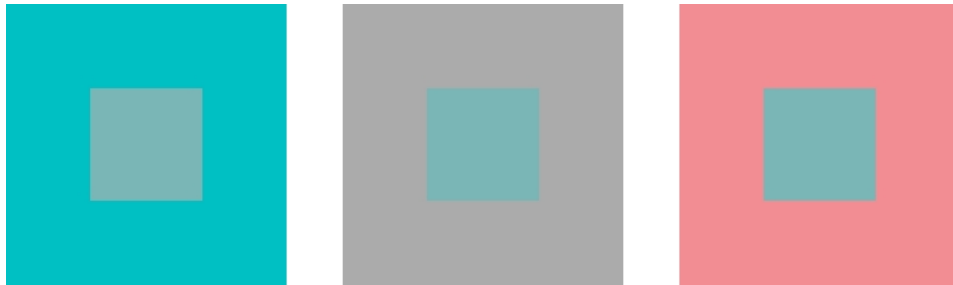
Si la teinte du fond et celle de l'échantillon ont une teinte commune, ça se traduit par une atténuation ou une disparition de cette teinte commune dans la teinte de l'échantillon.

Comme ci-dessus, où l'échantillon bleu-vert devient moins bleu sur le fond bleu et, inversement, moins vert sur le fond vert.

Rem. Des échantillons de teinte binaire sont plus facilement modifiables.

Rem. Des échantillons moins chromatiques sont plus facilement modifiables. Inversement des fonds plus chromatiques sont plus "modifiants".

Pour le **chroma**, ça donne :



Encore une fois, les fonds ont été choisis de même clarté pour s'assurer que la modification de l'échantillon ne porte pas en plus sur la clarté.

À gauche :

Si la teinte du fond est la même que la teinte de l'échantillon, le chroma de l'échantillon diminue.

On retrouve ici en fait la même logique générale, la même règle que pour la teinte : atténuation de ce qui est commun à l'échantillon et au fond.

Ci-dessus, l'échantillon bleu-vert devient moins bleu-vert sur le fond bleu-vert. Et devenir moins bleu-vert pour un bleu-vert c'est devenir moins chromatique.

Rem. Si le rapport de chroma échantillon/fond est inversé (un échantillon plus chromatique que le fond) la modification de l'échantillon reste la même (une diminution du chroma). Mais l'effet est moins fort.

La règle concernant le chroma ne suit donc pas du tout la même logique que la règle concernant la clarté.

À droite :

Si la teinte du fond est la complémentaire de la teinte de l'échantillon, le chroma de l'échantillon augmente.

C'est vrai que l'effet est plutôt léger. Parfois même vous pourriez ne pas voir de modification.

On retrouve encore ici la même logique générale. Toutefois, comme l'échantillon et le fond n'ont rien en commun, parler d'une atténuation de ce qu'ils ont en commun peut paraître bizarre.

Dans l'exemple ci-contre, cela reviendrait à dire que l'échantillon bleu-vert devient moins rouge sur le fond rouge. Ce qui est effectivement bizarre, sauf à considérer que devenir moins rouge c'est aussi devenir plus bleu-vert, c'est-à-dire, pour un bleu-vert, plus chromatique.

Donc en résumé, devenir moins rouge c'est devenir plus bleu-vert. Et inversement.

C'est cette relation entre deux couleurs, ou plus simplement entre deux teintes, qui a été étiquetée, dès le 19^e s, comme *relation de complémentarité*. Le rouge et le bleu-vert étant alors dits **complémentaires**.

Outre le contraste simultané, d'autres phénomènes colorés font aussi intervenir ce concept de complémentarité. Nous en verrons dans la suite.

Chevreul donne donc, p. 14 de son livre, une deuxième version de la loi générale du contraste simultané, version qui fait intervenir le concept des complémentaires :

17. Or, deux couleurs juxtaposées o et p. différeront le plus possible l'une de l'autre, quand la complémentaire de o s'ajoutera à p et la complémentaire de p s'ajoutera à o [...]

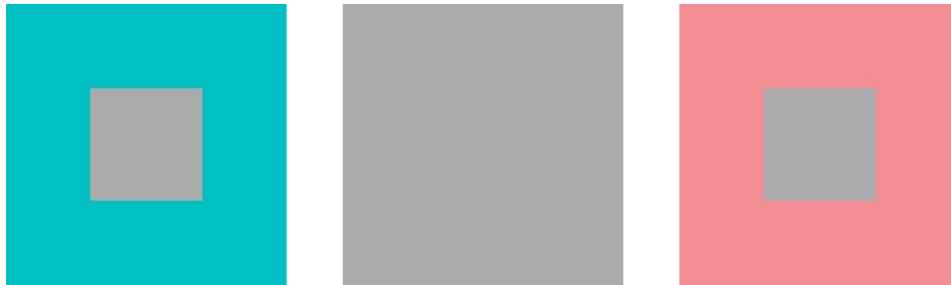
Dans l'exemple qui nous occupe, le fond rouge "ajoute" sa complémentaire, le bleu-vert, à l'échantillon bleu-vert, ce qui le rend plus chromatique.

Une certaine "superposition", donc un certain "mélange visuel", avec ses présupposés et ses règles, se cache derrière le choix du verbe « ajouter » choisi par Chevreul.

Par exemple, si on veut expliquer de la même manière l'exemple de gauche, celui concernant la diminution de chroma, il faut dire que le fond bleu-vert "ajoute" sa complémentaire, le rouge, à l'échantillon bleu-vert, ce qui le rend moins chromatique. On suppose donc que l'ajout, la superposition, de sa complémentaire "déchromatise" une couleur. Qu'en quelque sorte, deux complémentaires "s'annulent" mutuellement lorsqu'elles s'ajoutent l'une à l'autre.

Idem pour la modification de teinte : dans l'exemple p. 8, le fond bleu ajoute sa complémentaire, l'orange (?), à l'échantillon bleu-vert, ce qui annule, "détruit", le bleu du bleu-vert. Qui du coup devient plus vert.

Si l'**échantillon** est **achromatique**, ça donne :



Encore une fois, les fonds ont été choisis de même clarté pour s'assurer que la modification de l'échantillon ne porte pas en plus sur la clarté.

L'échantillon achromatique devient chromatique, d'une teinte complémentaire à celle du fond.

L'effet, encore une fois, est plutôt léger. Et la description de la teinte qui apparaît sur l'échantillon forcément imprécise.

Mais, conceptuellement en tout cas, le choix d'un échantillon dont la vraie couleur est achromatique permet d'observer des couples de complémentaires et donc des les étudier, des les mémoriser.

Dans l'exemple ci-dessus, il y a en plus une symétrie gauche/droite dans l'idée où on a essayé de prendre comme fond à droite une couleur de la même teinte que celle qui apparaît sur l'échantillon de gauche et inversement. Ou, en clair, de prendre des fonds complémentaires pour obtenir des échantillons eux aussi complémentaires (cf. la contrainte "*dans le sens inverse*" dans l'énoncé de l'exercice).

Les modifications de **teinte** et de **chroma** sont en quelque sorte "liées", "interdépendantes" :

C'est le seul choix du rapport de teinte entre le fond et l'échantillon qui joue aussi bien sur la modification de teinte que sur la modification de chroma.

On observe une **modification de chroma seule** dans deux cas :

- Lorsque la teinte de l'échantillon et celle du fond sont parfaitement les mêmes.
- Lorsqu'elles sont parfaitement complémentaires.*
(cf. exemple p. 9)

Mais sinon, dans la plupart des cas, **la modification de teinte s'accompagne** presque toujours **d'une modification de chroma** :

- Plus la teinte du fond est proche de celle de l'échantillon, plus le chroma de l'échantillon diminue.
- Inversement, plus la teinte du fond est proche de la complémentaire de celle de l'échantillon, plus le chroma de l'échantillon augmente.

Il existe sans doute aussi un certain rapport de teinte fond/échantillon pour lequel on observe une **modification de teinte seule**. Un rapport de teinte qui doit être quelque part entre "teintes proches" et "teintes complémentaires".

* L'absence de modification de teinte est d'ailleurs un critère permettant d'évaluer si le fond et l'échantillon sont bel et bien complémentaires.

Modifications de **teinte**, addendum :



Lorsque la teinte de l'échantillon et celle du fond n'ont pas de teinte commune, la règle générale (**La teinte de l'échantillon devient plus différente de la teinte du fond**) reste valable mais le sens de "plus différente" est moins évident (puisqu'il ne peut pas alors se traduire par l'atténuation d'une teinte commune).

Généralement, lorsqu'il n'y a pas de teinte commune entre le fond et l'échantillon, l'ajout de la complémentaire (pour autant qu'on l'imagine avec plus ou moins de justesse) s'avère plus facile à comprendre que l'augmentation de la différence. Mais les deux "explications" sont bien sûr équivalentes.

Ci-dessus à gauche, l'échantillon, vert-jaune, devient plus jaune sur un fond bleu, et plus vert sur un fond rouge (rouge-bleu).

Donc, sur un fond bleu l'échantillon devient moins bleu, ce qui revient à dire qu'il se rapproche de la complémentaire du bleu, ou comme dit Chevreul que la complémentaire du bleu « s'ajoute » à l'échantillon. Si on pense que la complémentaire du fond bleu est un orange, on « ajoute » cet orange à l'échantillon vert-jaune et le résultat de cet « ajout » est un vert-jaune plus jaune.

Application Processing

Sur la page [contrastessimultaneprocessing.php](#) du site se trouve une **application développée avec Processing qui tente de modéliser le contraste simultané.**

Dans le haut de l'application on retrouve la même disposition expérimentale que dans l'exercice. A droite, l'échantillon de référence sur un achromatique de même clarté que lui. A gauche, l'échantillon "modifié", sur le fond "modificateur".

L'application est prévue pour étudier les modifications de teinte et de chroma, donc le fond a obligatoirement la même clarté que l'échantillon (du moins dans les limites de ce que permet le code Lab, votre écran etc.).

Dans le bas de l'application, on trouve les curseurs servant à sélectionner la couleur de l'échantillon de référence et celle du fond.

- un curseur réglant leur clarté commune **L**, à droite.
- deux "curseurs" réglant la teinte et le chroma de l'échantillon (petit carré) et du fond (grand carré) par leur déplacement sur le plan horizontal **ab**.

Rem. Si le curseur devient noir, c'est que la couleur n'existe pas ou n'est pas reproductible sur écran.

L'espace **Lab** est décrit dans les notes de cours [06 Lab.pdf](#).

Pour rappel sur ce plan ab :

- Le gris se trouve au centre. Plus les couleurs sont loin du centre, plus le chroma est élevé. Les couleurs de même chroma sont donc sur un même cercle centré sur le gris.
- Les couleurs de même teinte, elles, sont situées sur un même rayon.

Le petit plus de l'application, c'est qu'elle tente de **modéliser** le contraste simultané, de prévoir la modification :

Dans le plan horizontal ab, l'œil représente la teinte et le chroma que devrait avoir l'échantillon vu sur le fond (ce n'est donc pas un curseur, on ne peut pas le déplacer directement).

On peut aussi, en cochant la case en bas à gauche "*montrer les directions*", afficher une aide visuelle qui prend la forme de deux flèches :

- La grande qui montre le changement entre le fond achromatique de référence et le fond choisi (du centre au grand carré donc),
- La petite qui montre la modification que subit l'échantillon (du petit carré à l'œil donc).

Par rapport à la grande, la petite flèche a la **même direction mais le sens opposé**. Ce qui résume très simplement les différentes lois du contraste simultané de teinte et de chroma.

L'application permet d'explorer facilement et rapidement le contraste simultané. Passez-y un peu de temps.

Rem. L'espace Lab n'oppose pas parfaitement des complémentaires* même si il n'en est pas loin. La précision de la modélisation ne se veut de toute façon pas très grande. Il s'agit plus d'un outil didactique que d'autre chose.

* Au sens de complémentaires additives. Voir la suite.

Utilité pratique

Question légitime : A quoi ça sert de connaître cette loi et ses multiples règles ? Quelles en seraient les applications ?

Chevreul y répond d'une manière très cartésienne. Il y voit essentiellement deux types d'applications (qu'il décline dans de multiples exemples).

La première application est de pouvoir remédier aux effets du contraste simultané. En connaissant la loi, il est possible d'anticiper.

Exemple : Cet orange par exemple, vous savez qu'il sera moins rouge que vous ne voudriez, une fois placé à côté de ce rouge. Vous pouvez ainsi prévoir d'utiliser un orange plus rouge.

Une version de cette application est propre à la peinture d'après nature : Chevreul remarque que si on peint ce qu'on voit, on risque d'accentuer les effets du contraste simultané. Il faut donc connaître la loi pour ne pas tomber dans le panneau.

Exemple : Vous voyez cet orange fort peu rouge là devant vous, vous le peignez donc fort peu rouge. Mais comme vous avez aussi peint le rouge à côté, il a l'air encore moins rouge dans votre tableau que là devant vous, puisque le contraste simultané joue aussi dans votre tableau. Si vous aviez été au courant de la loi, vous auriez peint cet orange un peu plus rouge que ce que vous ne le voyez.

Ce que Chevreul résume par "[...] pour imiter fidèlement le modèle, il faut faire autrement qu'on le voit." (p. 197).

La deuxième application est de pouvoir modifier une couleur donnée (une couleur existe déjà, que l'on ne peut pas fabriquer telle qu'on l'aimerait) par la couleur adjacente (ou les couleurs adjacentes). Exemple : Si vous ne pouvez pas modifier directement cet orange (que vous aimeriez plus rouge), vous pouvez toujours placer un jaune à côté.

Dit comme ça, tout semble parfaitement logique. Et il est possible de rencontrer des situations pratiques où l'on peut mettre en œuvre ces deux types d'applications.

Mais, évidemment, il existe encore plus de situations pratiques où ces deux types d'applications sont complètement irréalistes. Il suffit que le nombre de couleurs en jeu augmente un peu pour rendre le calcul de toutes les interactions insurmontable.

Les effets du contraste simultané ont aussi un côté ténu, fragile. La plupart sont vite détruits. **Des différences de clartés empêchent de voir des modifications de teinte ou de chroma** (Les modifications observées dans les exercices étaient "bien" visibles parce que tout se déroulait à même clarté mais en utilisant des clartés différentes les effets s'amenuisent beaucoup).

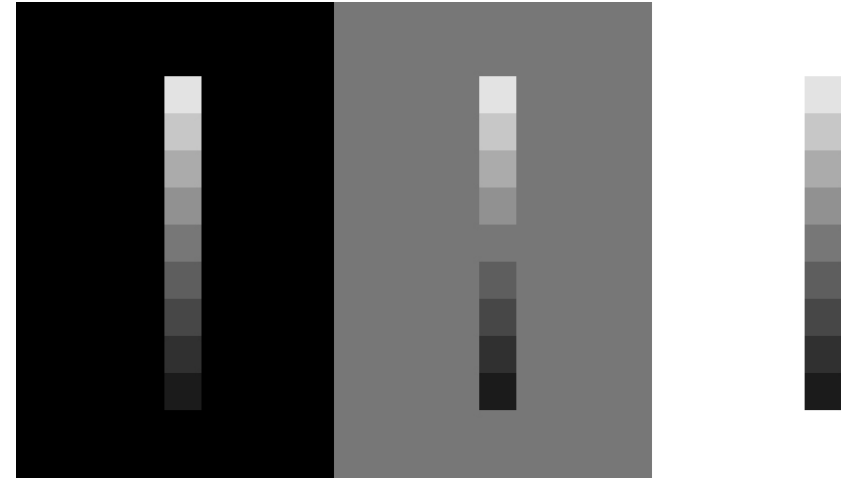
Voilà qui pourrait simplifier le travail d'analyse d'une situation complexe. Et qui pourrait donner une raison de ne se préoccuper que des modifications la clarté dues au contraste simultané.

C'est aussi ce qui donne une règle générale supplémentaire : **les grandes différences de clartés empêchent de bien voir les petites différences (de clarté, de teinte et de chroma).**



Ci-dessus, un exemple d'application de cette règle (parfois dénommé **crispening effect**). Pour bien montrer les petites différences de couleur entre une série d'éléments, ils ne faut pas les placer sur un fond d'une clarté trop différente de la leur. Le conseil vaut plus encore pour les couleurs ternes.

En passant, et pour clore un vieux débat : ce n'est ni sur un fond noir, ni sur un fond blanc, qu'une couleur a l'air la plus vive, mais sur un fond de la même clarté qu'elle (du moins si on s'en tient aux fonds achromatiques).



Ci-dessus, un exemple d'application de cette règle (parfois dénommé **Bartleson-Breneman Effect**).

Les achromatiques foncés sont plus différents les uns des autres sur le fond noir, et les achromatiques clairs plus proches les uns des autres (on dit parfois que le fond noir *compresse* les clairs). Et on observe bien sûr l'inverse sur le fond blanc.

Instruire les artistes est le but poursuivi tant par Chevreul que par Albers.

Chevreul étudie le phénomène, en tire une loi et la transmet aux artistes en leur expliquant les applications possibles de cette loi.

Albers procède d'une toute autre manière. Via ses exercices, il refait avec chaque étudiant l'étude du phénomène. L'essentiel n'est donc pas d'arriver à la formulation de la loi en vue d'une utilisation artistique ultérieure. En grossissant le trait, on pourrait dire que cette loi constitue juste le "challenge" des exercices. L'objectif réel réside en tout cas autant dans les aspects parallèles, plus fondamentaux, auxquels se confronte celui qui mène cette étude pratique.

Il s'agit de prendre conscience de la relativité de la couleur bien sûr mais aussi de l'importance des **relations** entre les couleurs par opposition à la couleur seule, pour elle-même. Pour comprendre ce qui se passe, il faut comprendre ces relations. Ce qui signifie aiguïser son œil par (ou à) la distinction des différents types de petites différences entre deux couleurs mais aussi "penser" ces relations, les cartographier mentalement. Ce qui donne naissance à des questions de l'ordre de ce qu'on pourrait appeler une topographie, une organisation, une géométrie de la couleur.

Dans l'exercice qu'Albers nomme *fonds inversés* (*reversed grounds*), il s'agit de trouver un échantillon qui, vu sur le fond A, ressemble au fond B et, vu sur le fond B, ressemble au fond A. Le challenge est « What color **relatedness** makes 3 colors look like 2 ? »



Exercice des fonds inversés réalisé par un étudiant du cours d'Albers