

De la couleur au N&B ... et retour

C. Vassallo – Objectif Image Trégor

Méthodes directes : 1 – Emploi des couches : 5 – Travail avancé avec les couches : 6
Retouches en N&B : 9 – Exercices : 10 – Prévisualisation de l'impression : 11
Impression N&B : 12 – Virages : 13 – Colorisation : 14

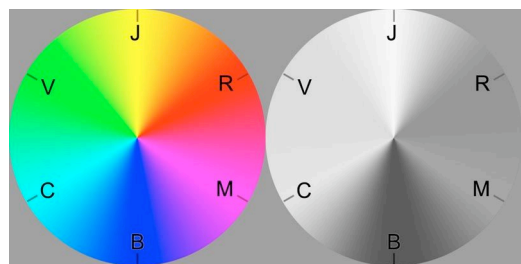
Il y a un tas de recettes pour passer en noir et blanc. A chaque fois, on fait une interprétation de la prise de vue originale en couleur en remplaçant les différentes couleurs par différents niveaux de gris, et il n'y a aucune « vérité » scientifique ou psycho-physiologique à rechercher dans ce passage. *Il importe donc avant tout qu'on ait un maximum de latitude dans cette traduction* afin d'obtenir le résultat qui vous plaira. Et ne croyez qu'il existe une méthode qui permettra à coup sûr de faire l'économie d'une retouche finale sur l'image noir et blanc.

Nous allons citer un certain nombre de méthodes, qu'on pourra suivre en travaillant sur l'image *cercle_chromatique.jpg*

1 – Méthodes directes (sans les couches)

Passage en niveaux de gris (au menu Image > Mode)

Chaque couleur est rendue par sa *valeur naturelle* au sens des peintres (c.à.d. que le jaune est très clair, le bleu très sombre, etc...). On obtient ainsi ce que donnerait un film panchromatique bien équilibré, à savoir une traduction naturelle sans effet particulier, et c'est justement le handicap de cette méthode : on n'a aucune possibilité d'intervention sur la traduction des couleurs.



Il y a d'autres façons d'arriver *exactement* au même résultat en restant dans un mode couleur :

- ◆ passer en mode LAB et ne retenir que la couche L (soit en la recopiant depuis la palette des couches, soit en désaturant à fond dans un réglage teinte/saturation)
- ◆ plus simplement, en restant dans le profil couleur initial, recopier le masque de luminance dans un nouveau calque :

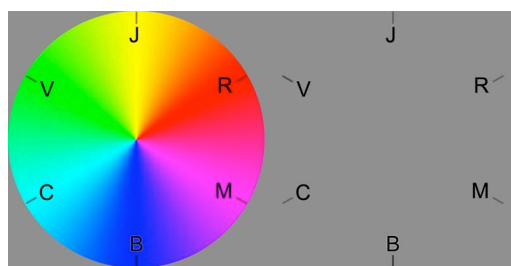
Le processus a déjà été expliqué avec la palette de couches. Il faut passer sur la palette des couches, cliquer sur le premier icône en bas à gauche, puis sur le deuxième. On a alors créé une nouvelle couche contenant le masque de luminance. Il faut copier cette couche dans le presse-papier, repasser sur la palette des calques et coller le presse-papier dans un nouveau calque.

et il y a au moins une autre méthode qui arrive *presque* au même résultat : à partir de l'image initiale, ajouter un nouveau calque rempli de gris — ou bien un calque de réglage « couleur unie » en gris —, ce nouveau calque étant passé en mode *saturation*. On n'obtient pas exactement la même chose, mais la différence est des plus subtiles...

Dans la littérature, on reproche généralement à cette méthode de donner des résultats tristounets. Par exemple, on pourrait trouver que le rendu précédent du cercle chromatique est trop doux. Pas de noir, pas de blanc, c'est mou ! En fait, comme l'image de départ ne contient que des couleurs complètement saturées, il serait pour le moins anormal qu'un traitement passe-partout comme ce passage général en niveaux de gris rende l'une de ces couleurs par un blanc pur ou un noir pur et il ne faut donc pas s'étonner du résultat. On pourra toujours dramatiser ultérieurement par une retouche appropriée ; nous y reviendrons plus loin.

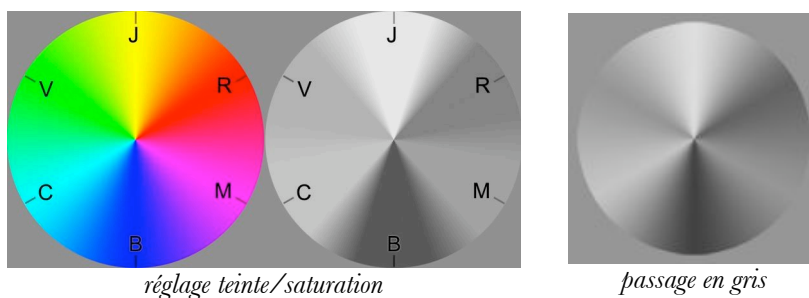
Désaturation simple dans le réglage teinte/saturation sur l'image initiale

A éviter ! L'image ci-contre montre ce qui se passe pour un cercle chromatique : toutes les couleurs saturées à 100% sont rendues par le même gris moyen. Bien entendu, l'effet sur des scènes moins hautes en couleur pourra néanmoins être acceptable.



Désaturation avec contrôle des luminosités sur chaque canal

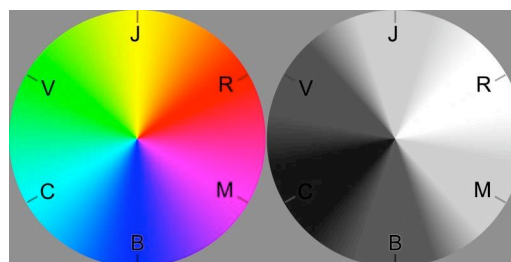
Très curieusement, cette méthode n'est jamais citée dans les tutoriaux ou dans les manuels. C'est pourtant la plus simple à expliquer. Dans le réglage teinte/saturation, celui-là même que nous venons de condamner, après avoir mis la saturation à 0, il faut simplement aller dans les différents canaux rouge, jaune, vert, etc. (dans la case *Modifier*) et régler à son gré les luminosités couleur par couleur.



Avec notre image, on obtient à peu près le même rendu qu'en passant en

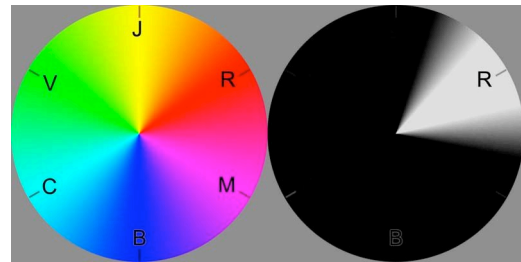
niveaux de gris (rappelé ci-dessus à droite) avec les réglages suivants : jaune à +80 (couleur la plus claire), bleu à -48 (la couleur la plus sombre), rouge inchangé, vert à +55 (nettement plus clair que le rouge), magenta à 15 (un peu plus clair que le rouge) et cyan à 71 (le plus clair après le jaune). Attention, ces réglages dépendent du profil colorimétrique de l'image et il ne faut pas y chercher une quelconque vérité scientifique !

Dans l'image précédente, on s'est ingénié à retrouver la traduction « naturelle » du passage en niveaux de gris, mais on peut choisir des réglages tout à fait arbitraires, comme par exemple dans l'image ci-contre, où on a favorisé les rouges/jaune et magenta au détriment des autres couleurs : on



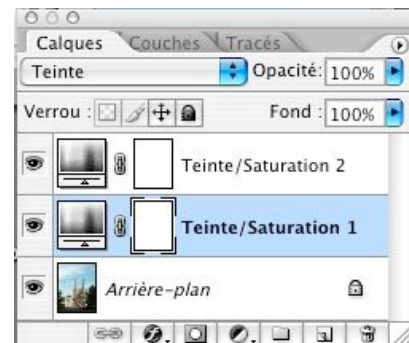
obtiendra un rendu très voisin de ce qu'on aurait en photographie argentique avec un filtre rouge devant l'objectif.

On peut même obtenir des filtrages très sélectifs autour d'une couleur donnée en mettant tous les canaux de couleur à zéro sauf un (le rouge dans l'image ci-contre). Toutefois, on verra dans la suite des méthodes plus avancées avec de meilleurs résultats dans ce cas précis.



La méthode de Russel Brown et ses variantes

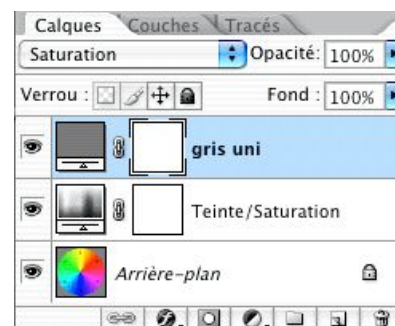
Cette méthode est souvent citée, mais elle tient un peu de la prestidigitation. Elle consiste à mettre deux calques de réglage teinte/saturation l'un sur l'autre. Le premier est mis en mode *teinte* (cf. figure) ou *couleur*. Le deuxième reste en mode normal et on y met la saturation à 0. On rouvre alors le premier réglage et on fait tourner le réglage des teintes. On passe alors par tout une variété de rendus en N&B, donnant l'illusion qu'on peut faire un peu n'importe quoi. Il n'en est rien, et notamment, on ne pourra rien faire d'analogue au filtrage des rouges de la figure précédente. Comme de surcroît il est difficile de comprendre ce qui se passe, nous conseillons pas trop cette méthode — sinon pour épater les copains —, mais enfin, vous faites ce que vous voulez !



Pour ne rien cacher, ce qui se passe est que le calque en mode couleur ou teinte transmet la luminosité en mode LAB (jaune très lumineux / bleu en sombre, etc.) et non pas en mode TSL (relire les pages sur les modes de fusion) et voilà ce qui différencie les gris... CQFD ☺

On peut aussi ne pas se contenter de faire tourner les teintes, mais agir sur les luminosités des canaux rouge, jaune, vert... un léger inconvénient étant qu'on sait encore un peu moins ce qu'on fait dès qu'on fait tourner les teintes...

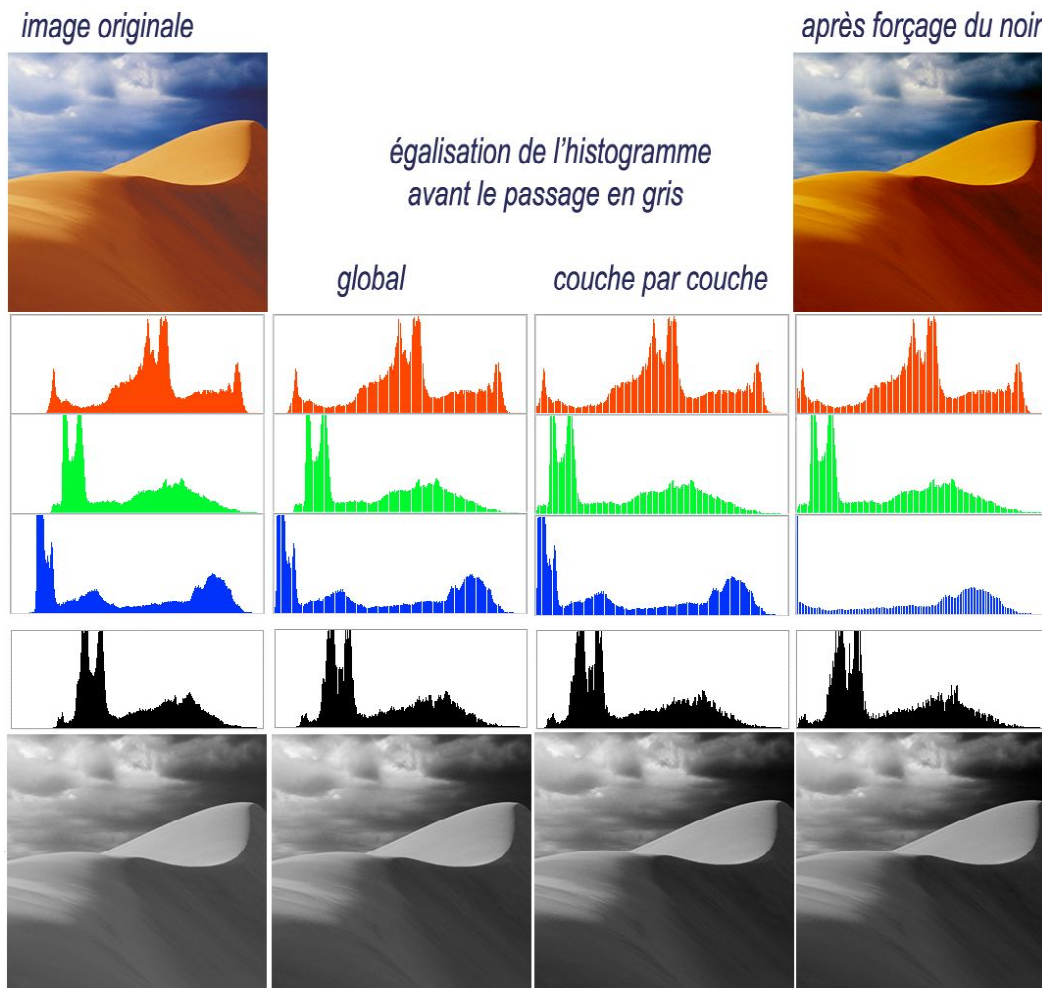
Une forme alternative — plus facile à comprendre — est de remettre le premier réglage en mode normal et de remplacer le second par un calque « couleur unie » gris *en mode saturation*. De cette façon, a déjà les gris naturels au départ, c.à.d. sans avoir fait tourner les teintes. On peut accentuer la différenciation des tons en agissant sur les luminosités des canaux de couleur. Et, bien sûr, on peut aussi faire tourner les teintes, il n'y a pas de raison de ne pas voir ce que cela fait ☺



Mais qu'est-ce donc qui n'irait pas avec les passages en gris ?

La littérature abonde en affirmations péremptoires que le passage en gris naturels est une méthode à éviter. *Ce qui se passe est qu'on aime bien avoir de vrais noirs dans une image N&B et qu'on n'y arrive pas toujours après un passage en niveaux de gris, même si on a pris la précaution de bien égaliser*

l'histogramme au préalable. L'image *Dune.jpg* est un bon cobaye pour suivre le phénomène. La figure suivante montre comment évoluent les histogrammes des couche RVB de l'image en couleur, puis celui de l'image N&B obtenue après passage en niveaux de gris.

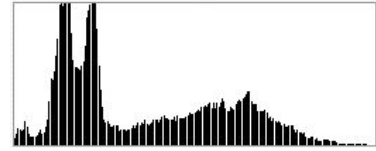


La colonne de gauche correspond à l'image originale. On note que son histogramme n'est pas du tout égalisé, et, évidemment, on est loin d'avoir de vrais noirs dans l'image N&B. La deuxième colonne montre ce qui se passe après une égalisation globale des niveaux (c.à.d. en mode RVB). L'image N&B a un peu foncé, mais on est toujours loin du compte. La troisième colonne montre l'effet d'une égalisation couche par couche : on a encore gagné du terrain, mais on n'a toujours pas de vrais noirs. L'explication est simple : dans ce genre d'image aux couleurs vives, même s'ils descendent tous les trois à zéro, les trois histogrammes RVB ne sont pas simultanément à zéro sur les mêmes points. *Seul un vrai noir dans l'image couleur se traduit par un vrai noir en N&B.* Qu'à cela ne tienne ! Lors du réglage des niveaux, il suffit de se servir de la pipette des noirs après l'avoir chargée en noir. C'est ce qui a été fait dans la quatrième colonne, le point cliqué étant dans le nuage à droite (on vise le point le plus sombre). Cette fois, l'histogramme N&B démarre bien du zéro.

Plusieurs remarques :

- ◆ on peut avoir la même discussion à propos des blancs. Si une image couleur n'a pas de vrai blanc, sa traduction en niveaux de gris n'ira pas au blanc pur ;

- ◆ les diverses égalisations pratiquées ci-dessus entraînent des changements sensibles dans l'équilibre des couleurs de l'image, que l'on pourrait trouver excessifs si on en restait à l'image couleur. Comme notre but est de faire du N&B, cela n'a aucune importance.
- ◆ Le résultat n'est tout de même pas terrible. Nous sommes certes arrivés à de vrais noirs, mais quelque peu bouchés. Il y aura de la retouche à faire, notamment pour retrouver de la matière dans le flanc droit de la dune.
- ◆ Le forçage du noir met à zéro une grosse partie de l'histogramme des bleus (sur l'image, il s'agit des petites composantes de bleu sur le sable des dunes). Il y a donc une perte nette d'information, certes difficile à évaluer, mais dont on risque de souffrir lors des retouches ultérieures.
- ◆ On aurait finalement pu en rester avec la version N&B de l'image originale et se contenter de l'égaliser. L'histogramme auquel on arrive (ci-contre) est sensiblement le même, aux « trous » près, qui n'ont rien de rédhibitoire.



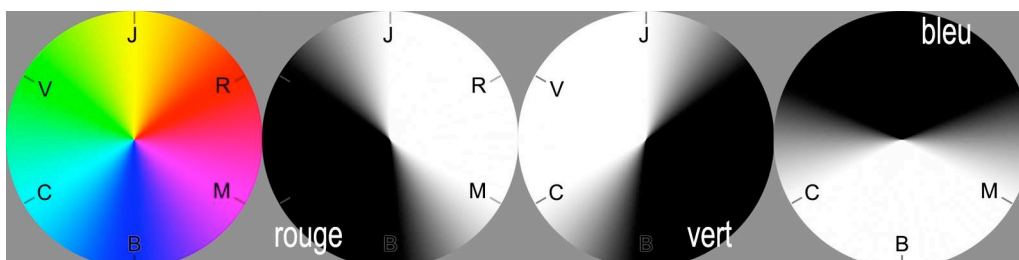
Travaillez le plus possible au niveau de l'image couleur !

Les trous précédents de l'histogramme ne deviendraient gênants que si on était amené par la suite à faire des retouches de contraste très fortes sur certaines parties de l'image. Bien entendu, tant qu'à faire, autant limiter le plus possible leur apparition. Pour cela *il faut diminuer le besoin d'égalisation sur l'image N&B, donc égaliser de préférence sur l'image en couleurs*. On fait alors des trous dans l'histogramme des couches RVB, mais ceux-ci disparaissent quand on passe en niveaux de gris (revoyez l'image de la page précédente). De même, s'il y a de fortes retouches de contraste à faire, il vaudra mieux les faire au stade de l'image couleur avant le passage en gris. Cela laissera des traces dans l'histogramme final, mais moins que si on les avait faites sur l'image N&B.

A titre d'exemple, on pourra étudier les calques de *Dune.psd*, une interprétation possible de cette même image. On a d'abord fait l'égalisation en couleur, puis le passage en N&B et enfin l'égalisation en N&B, et ce n'est qu'après ce travail initial que les diverses corrections par courbes ont été introduites, en dessous du calque de passage en N&B, chacune de ces corrections étant ajustées à travers la vision globale en N&B. On pourra constater que l'histogramme final est un peu irrégulier et présente quelques trous, mais bien moins que les histogrammes RVB de l'image couleur et ses diverses corrections.

2 – Emploi des couches.

Les trois couches rouge, vert, bleu donnent directement trois interprétations en noir et blanc.

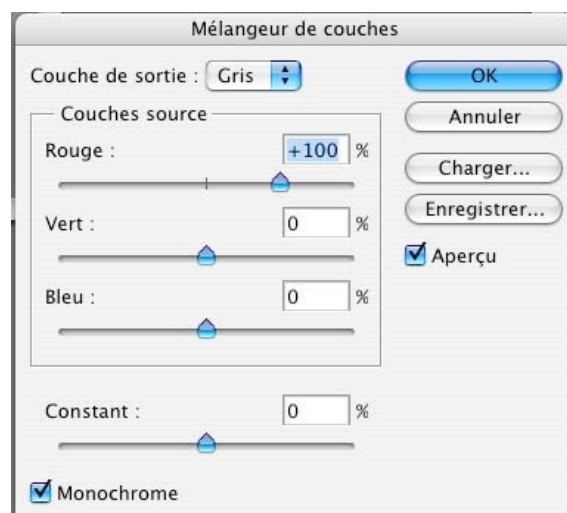


Pour s'en servir de l'une d'entre elles, en deux mots, il suffit de la copier dans le presse-papier puis de la coller dans un nouveau calque (revoir les pages sur la palette des couches pour les détails). Si l'une de ces trois interprétations vous plaît, la messe est dite !

L'avantage des couches est qu'on obtient des images qui vont naturellement du noir pur au blanc pur dès qu'on est parti d'une image bien égalisée couche par couche.

Le mélangeur de couches

Ce réglage offre un autre accès à ces trois interprétations. Dans la palette des calques ouvrez un calque de réglage « mélangeur de couches », et activez l'option *monochrome* (cf figure). Par défaut, le dialogue s'ouvre avec *rouge* = 100%, *vert* = 0% et *bleu* = 0%, c.à.d. que vous voyez le contenu de la couche rouge. Si vous amenez les trois curseurs *rouge*, *vert*, *bleu* à 0, 100, 0, vous voyez le contenu de la couche vert, etc.



Mais vous pouvez afficher n'importe quoi dans ces curseurs et ainsi réaliser les mélanges qui vous plairont entre les trois couches. Vous pouvez dépasser 100%, ou prendre des pourcentages négatifs. A chaque fois, le programme fera la combinaison indiquée entre les trois composantes RVB, et il écrêtera soit à 0 si le résultat est négatif, soit à 255 si le résultat dépasse 255 (d'où le conseil général de ne pas dépasser 100% pour la somme des trois pourcentages). Si l'image est globalement trop sombre ou trop claire, on pourra corriger en jouant sur le curseur *Constant*.

On a donc à nouveau plusieurs paramètres à ajuster qui influent sur le résultat, donc une grande liberté d'interprétation. A nouveau, on ne peut pas faire tout ce qu'on voudrait (sur le cercle chromatique, essayez donc d'isoler simplement les jaunes sur un angle de 60° sur le cercle chromatique !). Aussi, on ne comprend pas toujours très bien ce qu'on fait... Mais les possibilités sont étendues et cette méthode a beaucoup de partisans.

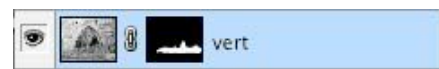
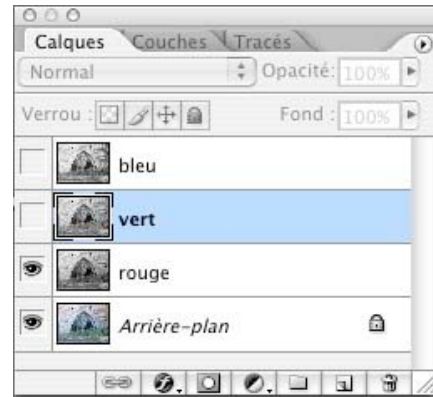
3 – Travail avancé avec les couches

Assemblage de copies partielles des différentes couches

Il se peut que telle partie de l'image soit intéressante sur la couche rouge, telle autre sur la couche bleue et enfin une autre sur la couche verte. On peut très bien ne prendre que la partie intéressante de ces diverses couches.

Pour cela :

- (1) on empile les copies des différentes couches dans la palette des calques, la rouge en bas (par exemple), comme indiqué ci-contre. On désactive les deux autres.
- (2) On clique et re clique sur l'œil du calque juste en dessus (vert, dans la figure), pour le faire apparaître et disparaître, afin de bien mémoriser les parties intéressantes
- (3) On lui adjoint un masque de fusion qu'on remplit en noir — ces deux opérations se font d'un coup si on appuie sur **ALT** pendant le clic. Le calque est alors complètement transparent
- (4) On peint en blanc dans le masque par dessus les endroits à récupérer dans le calque. En général, on pourra opérer à la main avec un pinceau de taille appropriée, sans faire de sélection.
- (5) On recommence le même processus pour le calque contenant la dernière couche, de manière à arriver à quelque chose comme dans la figure ci-contre.



On va voir qu'on peut copier d'autres types de couches, de telle sorte que l'empilage précédent pourrait contenir plus de trois calques. La méthode précédente se généralise sans peine pour ne retenir qu'une partie de chacun d'entre eux.

Une couche de luminance ?

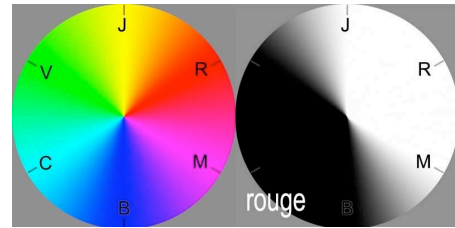
On peut souhaiter disposer d'une couche des luminances (c.à.d. ce qu'on obtient par le passage en niveaux de gris), mais tout en gardant l'image couleur en fond de calque. Pour cela, le plus simple est de passer par la palette des couches, en affichage composite et de cliquer successivement sur les deux icônes du bas, d'abord pour former la sélection des luminances, puis pour l'enregistrer dans une nouvelle couche.

Remarques

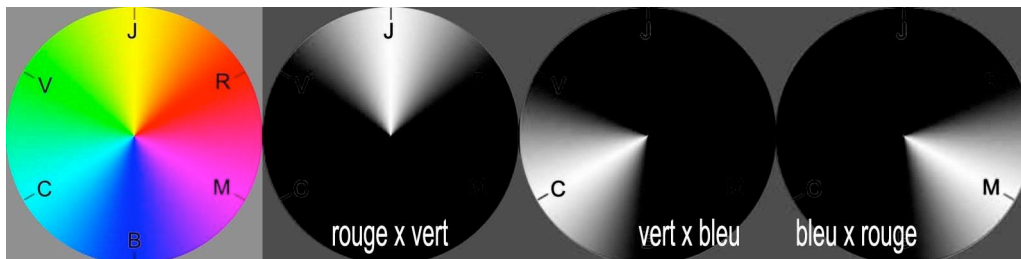
- (1) On pourra vérifier qu'on obtient le même résultat qu'en passant temporairement en LAB
- (2) Si on a plusieurs calques de réglages au-dessus d'une image de base dans la palette des calques, il faudra prendre ce calque-image comme calque actif dans la palette des calques avant de passer dans la palette des couches.

Des filtrages plus sélectifs autour du jaune, du magenta et du cyan

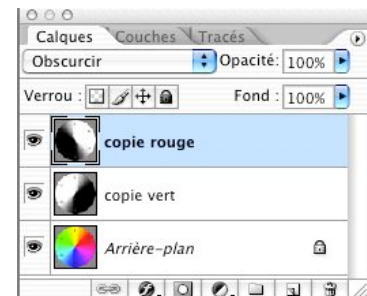
Les figures précédentes ont montré que le passage par les couches RVB retenait plus de la moitié du cercle chromatique. Par exemple, la figure ci-contre rappelle ce qui se passe pour la couche rouge : on a 120 degrés totalement captés entre le jaune et le magenta et 2 fois 60 degrés partiellement d'une part entre le jaune et le vert, d'autre part entre le magenta et le bleu.



On peut vouloir des filtrages beaucoup plus resserrés autour d'une couleur. On a déjà vu une méthode élémentaire pour cela avec le réglage *teintes/saturation*. La figure suivante montre ce qu'on obtient sans trop de peine et qui a l'air beaucoup plus joli :



Pour cela, si on a déjà recopié les couches dans la palette des calques, il suffit de passer le calque-copie supérieur en mode *obscurcir* (cf ci-contre). On peut aussi remplacer le mode *obscurcir* par le mode *produit* pour avoir un rendu plus dramatique et plus sombre



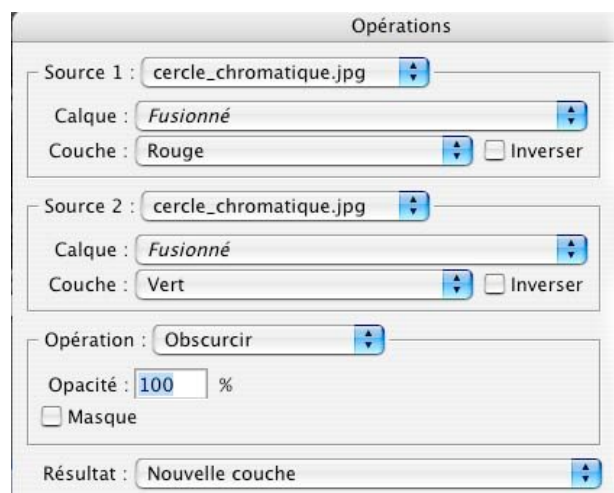
Si on sait se servir du menu *Image > Opérations*, on pourra aller un peu plus vite pour faire les mêmes choses.

On obtient ainsi des filtrages beaucoup plus resserrés (120°) autour des primaires complémentaires jaune, magenta, cyan. Evidemment, on va aussi vouloir disposer du même résultat autour des rouge, vert, bleu... C'est un peu plus compliqué, mais pas insurmontable.

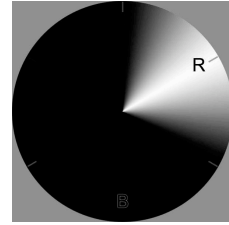
Des filtrages resserrés autour du rouge, du vert et du bleu

En gros, il suffit de reprendre les opérations précédentes après avoir fait tourner les teintes de 60° autour du cercle chromatique. On explique ci-dessous comment faire avec le menu *Image > Opérations* :

- (i) ouvrir un calque de réglage teinte/saturation et mettre le curseur *teinte* à 60°
- (ii) ouvrir le menu *Images > Opérations*. Dans la boîte de dialogues, choisir *Fusionné*



dans les deux cases *Calque* et choisir le mode *Obscurcir* (ou *Produit*) dans la case *Opération*. La combinaison *Rouge-Vert* pour les couches donnera le filtrage souhaité autour des rouges (ci-contre). De même la combinaison *Vert-Bleu* donnera le filtrage autour des verts et la combinaison *Bleu-Rouge* le filtrage autour des bleus.



- (iii) Chaque appel au menu *Images>Opérations* conduit à la création d'une nouvelle couche alpha dans la palette des couches. On recopiera les couches intéressantes dans la palette des calques
- (iv) A l'issue de la création de ces couches, on pourra détruire le réglage teinte/saturation.

Remarques :

1 - On pourra essayer le script *super_couches.atn* (qu'on trouvera avec avec les images d'exercices) pour créer automatiquement ces 6 filtres resserrés dans autant de couches alpha. Ensuite à vous de voir si l'une ou l'autre vous intéressent et jetez le reste à la poubelle.

2 - A noter que le seul réglage *teinte/saturation* conduit à des résultats approchant d'une manière infiniment plus simple en mettant tous les canaux de luminosité à 0 sauf un (filtrage sur une soixantaine de degrés du cercle chromatique). Les résultats sont tout de même assez différents ; essayez avec l'image *hibiscus_jaune.jpg*.

4 – Retouche des images N&B

La retouche des images est plus simple en N&B qu'en couleur. On travaille essentiellement avec deux outils :

- ◆ Les niveaux, essentiellement pour égaliser les histogrammes, éventuellement pour fixer la densité d'ensemble de l'image
- ◆ et surtout avec les courbes afin de porter des accents ici ou là, que ce soit pour éclaircir, pour assombrir ou pour augmenter le contraste local.

Rappelons que ces retouches locales sans sélection se font en quatre temps :

- ouverture d'un calque de réglage
- ajustement le réglage pour créer l'effet requis là on le veut, sans s'occuper de ce qui arrive au reste de l'image
- remplissage du masque en noir (**MAJ+F5**) pour annuler l'effet
- barbouillage en blanc au pinceau pour faire revenir l'effet juste là où on le souhaite

Si on est parti d'une image en couleur, on a généralement intérêt à la garder en calque de fond au cas où on voudrait modifier le rendu N&B de telle ou telle couleur. Et répétons qu'on a intérêt à faire un maximum de retouches colorimétriques sur l'image couleur elle-même avant de passer en niveaux de gris.

5 – Exercices

Essayer les méthodes précédentes avec différentes images



:

NB_sousbois.jpg : très accommodant !

Même le rendu en simple désaturation RVB est passable. Mais on peut aller bien au delà.



NB_roses.jpg : le contraste rouge/vert qui détache la rose rouge des feuilles est particulièrement difficile à rendre en N&B. A mon avis il faut renoncer aux valeurs naturelles, assombrir le vert pour éclaircir le rouge (mais moins que le jaune si on tient à bien différencier les deux roses). Les luisances sur les feuilles sont extrêmement gênantes.

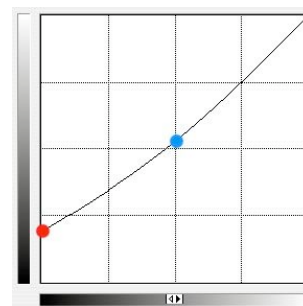


Dune.jpg : la difficulté va être d'avoir de maximiser les contrastes dans le versant ombré de la dune, pour y conserver un maximum de «matière». Nous avons joint un résultat possible (*Dune.psd*) : trouvez le votre !

Une fois l'image passée en N&B, on peut continuer à lui donner des accents de ci de là au moyen de réglages localisés. Mais chaque fois que le passage en N&B n'est pas satisfaisant, soit qu'on a pas pu assombrir ou éclaircir à son goût telle ou telle couleur, soit qu'on a perdu «de la matière» parce que le contraste entre deux couleurs a disparu, on peut modifier les couleurs de l'image avant de passer en N&B, au moyen de calques de réglages s'appuyant précisément sur ces couleurs. Par exemple, dans l'image des roses où on est gêné par le vert des feuilles, on peut faire une sélection par plage de couleurs sur ce vert et lui appliquer un assombrissement.

6 – Prévisualisation de l'image imprimée

On est souvent surpris de l'écrasement des densités sur le tirage, surtout quand on tire sur papier mat et on aimerait parfois avoir une prévisualisation, comme avec le menu d'affichage d'épreuve. Pour cela, il suffit de mettre en place un réglage par courbes comme indiqué ci-contre, avec deux points de réglage. Le plus important est le point en rouge, qui va avoir comme effet de ramener le noir au niveau du noir sur le papier. Il faudrait le paramétrer en fonction du D_{max} du papier, c.à.d. selon le tableau ci-dessous (pour les papiers mats), pour un gamma de 2,2



L (noir)	15	16	17	18	19	20
sortie	42	44	46	48	50	52

Le plus souvent, faute de densitomètre sous la main, on ne connaîtra pas le D_{max} et on devra se contenter d'une valeur approximative dans le tableau ci-dessus ; ce sera mieux que rien. La valeur *sortie* est celle qu'on doit afficher sur la boîte de dialogue

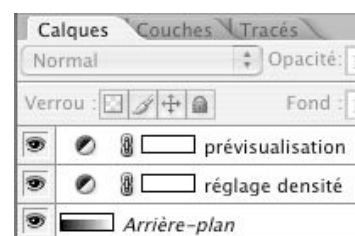
Le deuxième point (en bleu) sert à simuler la densité générale du tirage : on l'ajustera en comparant une image imprimée à son affichage à l'écran. On peut ajuster ces deux points en imprimant une gamme de gris et en la comparant à ce qu'on voit à l'écran.

Autant prévenir qu'on aura un choc en voyant l'effet sur l'écran, tant l'image va s'appauvrir avec le voilage des noirs, mais c'est bien ce qui se passe sur le papier et c'est bien là que réside la difficulté de tirer sur papier mat, celle de ramener toute la dynamique des densités de l'écran à la dynamique restreinte permise par le papier. On aura beaucoup plus de latitude si on tire sur papier brillant (on a $L=4-6$ pour ce genre de papier, ce qui correspond à $rb=22-26$, beaucoup plus supportable)

Cette prévisualisation est recommandée si on cherche à modifier les tons sombres de l'image. En effet, on trouvera souvent que les noirs ne sont pas assez noirs et on voudra les assombrir alors que le papier fait ce qu'il peut. Forcer la densité n'aura souvent comme effet que de boucher ces noirs. Le conseil est donc d'utiliser deux calques de réglages par courbes (cf. figure)

- le calque de prévisualisation précédent
- et le calque de réglage proprement dit, dont on verra l'effet bénéfique ou non à travers la prévisualisation

Bien entendu, au moment de l'impression, on n'oubliera pas de désactiver le calque de prévisualisation.



Si on est toujours en mode couleur, on peut même simuler le rendu (froid, chaud, etc) de l'image en modifiant très légèrement les courbes rouge, vert, bleu du réglage par courbes de prévisualisation

7 – L'impression des images N&B

On se heurte à deux difficultés quand on cherche à imprimer une image en N&B. En général, qu'on parte d'une image en niveaux de gris ou d'une image en mode RVB avec 3 couches identiques, l'imprimante va passer en mode quadrichromie et utiliser les encres cyan, magenta et jaune pour faire les gris, avec deux conséquences :

- ◆ les gris ne sont pas gris. Cette coloration résiduelle n'est pas un défaut en soi (après tout, les rendus froids ou chauds correspondent à des petites dominantes en bleu ou en rouge), à condition qu'elle ne varie pas trop quand on passe du blanc au noir. C'est quasiment impossible à obtenir, même avec les meilleurs profils ICC.
- ◆ On souffre à plein du *métamérisme*. On peut définir le métamérisme est une variation anormale des couleur avec la composition spectrale de l'éclairage. Bien que la situation se soit améliorée entre les années héroïques (disons 1995) et 2005, les encres déposées en jet d'encre y sont particulièrement sujettes. On a tous noté que les teintes d'une image ne sont pas tout à fait les mêmes sous le soleil ou sous une lumière tungstène, mais c'est généralement supportable pour les images couleur. En N&B, on a l'impression que les gris passent légèrement au vert sous le soleil ou au magenta sous tungstène et c'est parfois assez malheureux. L'œil est particulièrement sensible à ces petites variations de teinte.

Il y a des imprimantes qui ont un mode spécial N&B pour lequel elles n'utilisent pas les encres couleurs mais des encres grises (HP 8450, Epson R2400). Elles offrent alors des gris bien homogènes, mais en 2005, seules les encres au carbone de la R2400 auraient un métamérisme négligeable parmi les encres proposées par les constructeurs d'imprimante.

La plupart des imprimantes permettent d'imprimer en noir seul. Pas toutes, attention ! Les gouttelettes individuelles sont pratiquement invisibles mais elles induisent une légère granulation à travers le tramage aléatoire des imprimantes. Si on accepte ce petit bruit d'impression, on peut ainsi obtenir d'excellents tirages avec un métamérisme négligeable.

Pour éviter ce bruit, on peut enfin opérer *en tons continus*, en remplaçant les diverses cartouches couleur par des gris plus ou moins teintés (fournis par des entreprises tierces). On évite ainsi toute gouttelette visible et on peut faire varier le rendu continument entre le froid, le chaud ou le sépia. On obtient ainsi des gris bien homogènes avec un métamérisme quasi négligeable. C'est dans cette classe qu'on trouve les procédés commerciaux *piezography* ou le système *UT-7* pour les imprimantes Epson.

Dans le cas des Epson antérieures à la R2400, on peut aussi remplacer le pilote Epson par un « RIP » utilisant essentiellement les encres noires et grises de ces machines (on peut se demander pourquoi le constructeur n'y avait pensé de lui-même ☺, mais c'est une autre histoire). Le plus populaire d'entre eux, *QuadToneRip*, fonctionne même sur les R800/1800 (qui n'ont pas de gris) avec seulement l'encre noire. Tous ces RIP utilisent marginalement les autres cartouches pour doser la teinte résiduelle du rendu (froid, neutre, chaud, sépia)..

On trouvera plus d'informations sur le tirage N&B ou sur le métamérisme sur les pages spécialisées du site web du club

8 – Virages des images N&B

Il est extrêmement difficile d'obtenir des images N&B rigoureusement neutres, et il n'est pas sûr que cela ait un grand intérêt ; en effet, de tout temps, les photographes ont prôné telles ou telles recettes de développement pour les rendus froids ou chauds qu'elles permettaient d'obtenir. En numérique, ces rendus correspondent à des colorations résiduelles très faibles qu'on ne peut maîtriser qu'en imprimant avec les techniques d'impression en N&B. Mais on désire parfois aller plus loin dans la coloration et obtenir des *virages* plus accusés. Pour cela, nous proposerons deux techniques :

- ◆ la plus simple consiste à passer par un calque de réglage « teinte/saturation » avec l'option Redéfinir
- ◆ Une technique plus sophistiquée est décrite par Russel Brown. Elle consiste à partir d'une image N&B en mode RVB, et à lui appliquer n'importe quel calque de réglage modifiant les couleurs (calque de couleur unie, réglage par courbes...)
 - (i) en mode produit ou en mode couleur
 - (ii) à travers un masque de fusion contenant le négatif du masque de luminance de l'image

(<http://av.adobe.com/russellbrown/PhotoTonerSM.mov>)

Rappel : pour créer un tel calque, passer dans la palette des couches pour cliquer l'icône de la sélection des luminances (en bas à gauche), intervertir (**CTRL+MAJ+I**), revenir aux calques, réactiver les différents calques de réglage et ouvrir un calque de couleur unie — ou ce que vous voudrez d'autre. Le refermer tout de suite pour le passer en mode produit, puis le réouvrir pour ajuster les réglages.

Il y a des différences subtiles entre les deux techniques ; à chacun de se faire son opinion. La deuxième me paraît néanmoins plus puissante. A titre d'exemple, ouvrez l'image *camion.psd*, qui utilise la méthode décrite par Russel Brown.



Dupliquez cette image et essayez d'aboutir au même résultat avec un calque *teinte/saturation* en

mode *redéfinir* — et faites-vous votre propre opinion.

Bien entendu, il faudra ensuite imprimer ce genre d'image comme une image en couleur et on se heurtera à nouveau aux problèmes du métamérisme.

9 – La colorisation des images N&B

Remettre des images N&B en couleurs ressort certainement de la nostalgie un peu rétro (mais très populaire) des photos coloriées d'il y a cinquante ans. Mais c'est aussi une technique de créativité permettant de contrôler complètement les couleurs dans l'image.

Le principe est simple : tout outil de dessin dans le mode *couleur* va marier la teinte et la saturation de la couleur choisie à la luminosité du gris sous-jacent. Une méthode voisine, mais respectant le N&B original serait donc d'ouvrir un nouveau calque vide, de le passer en mode *couleur*, et de peindre au pinceau (en mode normal, cette fois) dans les couleurs appropriées. On peut prévoir plusieurs difficultés à résoudre :

- ◆ il faut avoir des passages propres d'une couleur à l'autre quand on passe d'un objet à un autre avec deux couleurs différentes ;
- ◆ il faut qu'on puisse retoucher simplement les couleurs déjà posées.

Pour cela, on travaille généralement par aplats de couleur, c.à.d. on découpe l'image en une succession de sélections emboîtées ou disjointes qui recevront chacune une teinte uniforme par le biais d'un calque de réglage ad hoc. Il y a ensuite deux grandes techniques selon le type de calque utilisé.

- ◆ On peut utiliser des calques de remplissage *Couleur unie* (depuis le menu *Calque* ou depuis la palette des calques). La couleur se règle alors avec le sélecteur de couleur. On peut alors s'appuyer sur des sélections *emboîtées* ou se recouvrant partiellement. Par exemple, dans l'image ci-jointe, on peut envisager un premier calque autour d'une sélection biscuit+main droite, puis un deuxième autour d'une sélection qui contiendrait les deux mains et la tête. Le premier calque colore la main droite dans la couleur du biscuit, sans modifier la luminosité ; le deuxième ne retient que la luminosité pour mettre cette main dans la couleur générale de la peau.
- ◆ On peut aussi se servir de calques de réglage *teinte/saturation*, avec la case *Redéfinir* cochée, la teinte étant alors choisie avec les trois curseurs *TSL*. Si on ne touche pas au curseur *L*, on peut utiliser des sélections emboîtées comme précédemment. Mais si on sert de ce curseur (et on verra que c'est très intéressant), il faudra penser à préparer des sélections *disjointes*.

En effet, dans l'exemple précédent, si on créait un réglage *teinte/saturation* pour l'ensemble main+biscuit et qu'on jouait sur ce curseur, on modifierait la luminosité de cette main, qui deviendrait donc plus sombre ou plus claire que l'autre main, et cela ne serait pas compensé par le 2ème calque.

On peut aussi bien utiliser des calques de réglage par courbes où on ajuste séparément

les trois courbes en rouge, vert, bleu.

On voit que le travail de colorisation implique donc une réflexion préalable sur la définition des sélections. On aura avantage à accorder la progressivité des contours au flou dans l'image N&B. Une fois la sélection définie, on pourra soit la mémoriser dans une couche alpha, soit tout de suite poser le calque de réglage autour de cette sélection.

Les couches alpha vont doubler l'occupation mémoire, mais elles offrent plus de souplesse pour toutes les combinaisons ultérieures entre couches (avec le menu *Image>Opérations*). Inversement, si on n'utilise pas les couches alpha mais qu'on ait besoin de récupérer la sélection contenue dans un masque, il suffit d'activer le calque de réglage correspondant et de passer au menu *Sélection>Récupérer*

Sélections emboîtées ou disjointes

L'intérêt des sélections emboîtées est qu'on réutilise partiellement les contours déjà tracés. Par exemple, dans le cas de l'image précédente, si on a déjà tracé la sélection «biscuit+main», il suffit de repartir de cette sélection (en blanc ci-contre) et de lui *d'enlever* la nouvelle sélection en rouge dans la figure. On a alors la sélection de la main droite. On peut ensuite lui *ajouter* la main gauche et la tête pour avoir l'ensemble qui doit recevoir la couleur «peau».



Si on veut ensuite une sélection uniquement pour le biscuit, il faut avoir mémorisé les sélections précédentes dans des couches alpha. On appellera le menu *Image>Opérations* et on fera la *différence* des couches «main+biscuit» et «mains+tête» dans une nouvelle couche. On aura alors le biscuit tout seul, plus la tête et l'autre main qu'on n'aura plus qu'à noircir dans la nouvelle couche alpha.

Exercice

Colorier l'image ci-contre, contenue dans le fichier *NB_petit_frere2.psd* (et qui aurait besoin d'une petite restauration, mais c'est une autre histoire :-))



Pour aller plus vite, l'image contient déjà des sélections toutes faites dans sept couches alpha :

- (i) tout l'enfant
- (ii) les broderies et boutons du vêtement
- (iii) main+biscuit
- (iv) tête + mains
- (v) les cheveux
- (vi) les lèvres
- (vii) les yeux
- (viii) les iris

Ça fait beaucoup ? Bien oui... et encore ! On aurait pu prévoir un traitement des boutons séparé du traitement des broderies :-)

1. Nous allons commencer avec des calques de remplissage *Couleur unie*, tous en mode *Couleur*.

Poser un premier calque de remplissage sans sélection, qui donnera la couleur de fond (et renommez-le en «fond»). Suggestion : prendre *RVB=110,140,150*

2. Posez 8 calques de remplissage successifs, pour chacune des 8 couches alpha précédentes. Nous donnons des couleurs de départ pour aller plus vite (à chaque fois, activez la sélection depuis la couche alpha puis créez le nouveau calque sur les couleurs ci-dessous) :

- (i) ensemble enfant (*RVB=150,185,240*)
- (ii) broderies+boutons (*RVB=240,235,150*)
- (iii) main+biscuit (*RVB=230,200,150*)
- (iv) tête+mains (*RVB=230,210,200*)
- (v) cheveux (*RVB=70,50,20*)
- (vi) lèvres (*RVB=250,210,200*)
- (vii) yeux (blanc pur *255,255,255*)
- (viii) iris (*RVB=70,40,30*)

Si on est heurté à l'idée de mobiliser tout un calque pour des détails minuscules à l'échelle de l'image, on peut regrouper ces «détails» dans un calque ordinaire mis en mode couleur, dans lequel on peindra chacun de ces «détails», en activant la sélection correspondante et en remplissant dans la couleur désirée. On peut ainsi économiser de la mémoire si on arrive à regrouper suffisamment de ces détails, mais la retouche des couleurs sera un peu moins simple : il faudra encercler le «détail» à recolorier dans une sélection au lasso, puis déclencher le réglage teinte/saturation (**CTRL-U**).

3. Si vous voulez retoucher les couleurs, il suffit de cliquer la vignette des différents calques de réglage, et de reprendre le choix dans le sélecteur de couleur.
4. Nous allons maintenant pointer une faiblesse de la colorisation par les calques *Couleur unie* ou par tout outil en mode «couleur» : *tout ce qui est blanc ou presque blanc dans le N&B ne peut pas prendre de couleur vive*. Cela est dû à ce que la luminosité *L* est interprétée dans le modèle LAB et que *L* proche de 100% y signifie une couleur presque complètement désaturée. Il faut baisser *L*, et ce n'est possible qu'avec un calque de réglage *teinte/saturation*.

Essayer : remplacer le calque couleur unie sur les broderies par un un calque de réglage teinte/saturation et amenez-les à un jaune vif ou à un rouge franc.

Vous pouvez aussi prendre un réglage teinte/saturation pour la peau du visage et des mains. La diminution de *L* permettra d'éviter la montée désagréable de la peau au blanc pur.