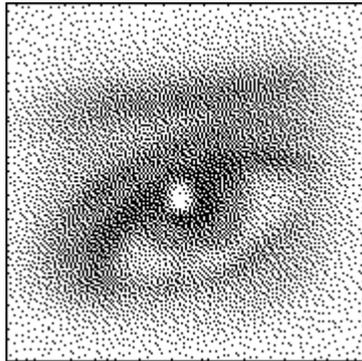


GUIDE

de la couleur



**et de l'image
imprimée**

SOMMAIRE

<i>Une définition de l'image</i>	5
<i>La calibration de la chaîne graphique</i>	9
<i>Les documents et les scanners</i>	13
<i>Les paramètres annexes</i>	17
<i>Le principe de reproduction</i>	21
<i>Les gradations</i>	25
<i>Les corrections de couleurs</i>	27
<i>Les retouches locales</i>	31
<i>Le retrait sous couleur</i>	35
<i>Les documents noirs et blancs</i>	39
<i>Les tons directs</i>	43
<i>Les formats d'enregistrement</i>	47
<i>Les supports spéciaux</i>	51
<i>Pratiquer l'image</i>	55

Une définition de l'image

Il peut sembler saugrenu de vouloir donner une définition de l'image lorsqu'on vit dans un environnement où, de toute l'histoire de l'humanité, elle semble n'avoir jamais été aussi présente.

image

L'image, de nos jours, a valeur d'évidence. Nos boîtes aux lettres sont submergées de dépliantes que nous ne prenons plus le temps de déplier. Nos magazines débordent de photographies, au milieu desquelles certains esprits rétrogrades quêtent vainement quelque littérature. Les lucarnes de nos télévisions s'illuminent et s'éteignent au rythme des paupières qui s'éveillent et s'assoupissent. Et la démarche qui nous conduit dans les salles obscures, pour visionner un produit que notre seul choix détermine, passe pour éminemment culturelle, voire élitiste. Une journée sans télévision a statut de catastrophe nationale, la même journée sans quotidiens ou sans radio ne provoque plus guère que de tièdes manifestations corporatistes...

L'intrusion de la micro-informatique dans notre univers personnel, au même titre que n'importe quel objet domestique, banalise la manipulation de l'image, et la ravalé au rang de divertissement. La révolution de la PAO a d'abord été d'introduire cette image dans tous les domaines, et d'étendre sans cesse ses applications : création multimédia, jeux, publications techniques, bureautique, jusqu'à la photothèque familiale...

P.A.O.

Il y a seulement quelques années, ces mêmes manipulations, révélées à un cercle restreint d'initiés béats d'admiration et tremblants de fascination, n'étaient accessibles qu'à des techniciens hautement spécialisés, qui semblaient jongler d'ailleurs aussi facilement avec les dollars qu'avec les effets spéciaux.

Dans cette perspective, une réflexion sur les implications sociologiques et philosophiques de cette civilisation de l'image ne manquerait pas d'intérêt. Cela n'est pas ici notre propos.

Plus modestement, cet ouvrage se limitera à explorer le domaine de l'image par l'imprimé. C'est-à-dire la spécificité de la sélection CMYB de l'image, destinée à une reproduction par procédé offset, telle que définie et régie, par le cahier des charges des Industries Graphiques et de la Photogravure.

*l'image par
l'imprimé*

La démocratisation des techniques propres aux Arts Graphiques a mis le traitement de l'image à la portée du plus grand nombre, et c'est un bien ! Toutes les corporations qui ont cru défendre leur savoir en pratiquant la rétention d'information ont disparu dans les limbes de l'histoire et de l'oubli. Néanmoins, force nous est de constater, chaque jour, et depuis plusieurs années, que cette vulgarisation de facto des qualifications, et la floraison soudaine de graphistes et de photographeurs « en chambre », à entraîné une dégradation sensible de la qualité des prestations. Il existe toujours, bien heureusement, des prestataires compétents et scrupuleux, même, et surtout, dans cette génération iconoclaste ! Mais la production iconographique moyenne collectionne encore les maquettes inconsistantes, les typographies chaotiques, et les sélections approximatives, dénotant le mépris, ou la méconnaissance des règles techniques d'une corporation, qui sans prétendre atteindre au génie, avait à cœur de garantir la fabrication de produits d'une qualité irréprochable.

À fréquenter ces jeunes diables, j'ai découvert que souvent la formation qu'on avait bien voulu leur donner (ou qu'ils s'étaient forgée de leur propre chef) avait passé sous silence cette culture - le dédain affiché de la profession pour les nouvelles technologies n'étant pas étranger à cet état de fait -, et qu'ils la découvraient avec enthousiasme !

La première surprise, pour qui n'est pas familier de la photogravure, est le distinguo fondamental entre la perception de l'image-écran, et l'image-imprimé. Il est capital, si l'on veut aborder les techniques de gestion de la couleur en PAO, de distinguer sans ambiguïté leurs spécificités.

*image-écran/
image imprimée*

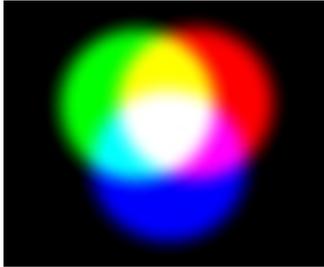
Whysiwyg

La philosophie Wysiwyg : « WHAT YOU SEE IS WHAT YOU GET », ce que vous voyez (sur l'écran) est ce que vous obtenez (sur le papier), qu'on traduit également, si l'on est francophone acharné, sous le vocable de « TÉTI » : tel écran, tel imprimé, entretenue par les concepteurs de nos machines préférées, voudrait que l'une soit assimilée à l'autre. C'est une conception séduisante développée depuis de nombreuses années par Apple, et plus tard par son principal concurrent, qui voudrait que tout ce que vous pouvez voir et créer sur votre moniteur est rigoureusement reproduit par votre imprimante, ou votre flasheuse, pour le confort, la sécurité, et la tranquillité d'esprit des utilisateurs.

Malheureusement l'expérience nous a démontré que cette confusion n'était pas souhaitable, et même parfois périlleuse, pour deux raisons.

D'une part parce qu'un moniteur utilise le principe de la synthèse additive des composants RVB de la couleur, et que les techniques d'impression utilisent le principe de la synthèse soustractive des composants CMYB, dont les caractéristiques et les impératifs sont fondamentalement différents.

RVB



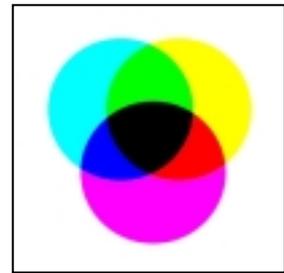
Une image RVB est composée de la somme de trois sources lumineuses rouges, vertes, et bleues dont les faisceaux superposés produisent un ray de lumière blanche, et l'extinction une zone aussi noire que l'éclairage ambiant le permet. C'est la raison pour laquelle vous avez installé le moniteur de votre ordinateur dans une pièce où règne une certaine pénombre, et qu'un rayon de soleil qui frappe en plein un écran le rend presque illisible.

CMYB

Les composants Cyan, Magenta, Yellow de la synthèse soustractive de la lumière, sont reproduits plus ou moins parfaitement par les encres d'imprimerie. Ces encres déposées sur le papier agissent comme des filtres qui absorbent le rayonnement lumineux : leur superposition produit théoriquement un noir total.

En pratique, ce n'est pas le cas. Les trois encres additionnées ne donnent pas plus qu'un brun sombre, que l'on se doit de renforcer par un quatrième passage d'encre noire (c'est le "B", ou le "K" comme Black).

Il faut donc garder à l'esprit qu'une impression, même de qualité, ne saurait restituer de blanc plus lumineux que celui du papier utilisé, ni de noir plus puissant que celui produit par l'addition des densités des encres mises en œuvre.



D'autre part parce que l'opérateur PAO est contraint, par la nature du matériel micro-informatique, à gérer des objets en séparation CMYB par le biais de la prévisualisation RVB.

Le résultat réel n'est appréciable qu'en bout de la chaîne graphique au stade de l'impression du produit fini. On peut en relativiser les aléas par une calibration scrupuleuse des outils de production, en gardant présent à l'esprit cette évidence qu'elle ne peut, au mieux, que simuler la reproduction de l'image imprimée. Mais surtout, il faudra savoir pratiquer assidûment les différents matériels, et les applications, et anticiper de façon subjective les aberrations chromatiques inévitables.

l'idéal de reproduction

L'objectif de la reproduction idéale d'images par l'imprimé est simple à définir : il s'agit d'obtenir le reflet le plus fidèle, ou le plus séduisant, du document sélectionné.

Si l'on peut disposer d'un matériel de reproduction sophistiqué, et de standards d'analyse correctement étalonnés, et, objectivement, les matériels disponibles actuellement sur le marché sont, pour la grande majorité, d'excellente qualité, on estimera que l'intervention d'un opérateur consciencieux suffira à atteindre sans difficultés majeures cet objectif. Il n'en faut pas plus pour que certains bons esprits prédisent, à qui voulait bien les entendre, la disparition inéluctable, telle celle des monstres antédiluviens, de spécialistes dont l'histoire est intimement liée à celle de la photogravure : les chromistes.

C'est oublier un peu rapidement les difficultés intrinsèques aux deux stades de la reproduction : celui du document d'origine et celui des contingences mécaniques et physiques du procédé offset.

À la source, on envoie en gravure des documents : ektachromes, tirages photographiques, gouaches ou aquarelles, dont la qualité est souvent exceptionnelle... et d'autres dont la qualité est moins exceptionnelle : ektachromes sur ou sous-exposés, ou vieillis, tirages photographiques envahis de parasites. On est également obligé de recourir à un support photographique pour la reproduction de d'œuvres dont l'original, pour des raisons évidentes de rareté, de fragilité, ou de volume, ne peut être utilisé.

Soyons clair: jamais un document médiocre ne pourra être à l'origine d'une gravure de qualité.

Néanmoins, les moyens techniques mis à notre disposition permettent de tirer le maximum (mais sûrement pas l'impossible...) des potentialités du support fourni. On peut faire oublier la sur ou la sous-exposition d'un ektachrome, corriger des dominantes inopportunes, ramener de la netteté ou du contraste sur une image qui en manque...

À condition de sortir des standards qui ne sont pas prévus pour ces cas spécifiques, et de pouvoir analyser des paramètres particuliers. On reste ici dans ce que l'on peut appeler la « cuisine » de la fabrication, dont ni l'annonceur, ni l'éditeur, ni le directeur artistique n'ont à cœur, et à juste titre, de se soucier.

Au final, cependant, l'annonceur, l'éditeur, le directeur artistique jugeront de la qualité de la photogravure sur un produit fini dont ils devront rendre compte à leur commanditaire. Entre l'épreuve de gravure et le produit interviennent d'innombrables paramètres qui peuvent valoriser ou réduire à néant le travail fourni.

au final

Car dans le cadre d'une communication véhiculée par une image imprimée, on jugera de la qualité des intervenants sur la qualité de l'image imprimée. Lapalissade, certainement...

Comment expliquer alors certains résultats décevants pour tous, sans qu'aucun puisse se reprocher, ni reprocher à d'autres le professionnalisme de leur intervention ?

La déception au vu du travail terminé provient généralement, soit de ce que l'épreuve de gravure ne correspond pas à l'idée de ce que le concepteur du projet en avait, soit de ce que l'impression sur machine ne restitue pas ce que cette épreuve laissait en augurer. La reproduction quadrichromie est une technique fiable, ce qui en justifie l'utilisation généralisée à l'heure actuelle. Elle possède cependant ses exigences et ses limites. Il est indispensable de composer avec ces exigences et ces limites, et donc de les connaître, afin d'en optimiser le résultat.

Les impératifs techniques de l'impression jouent un rôle capital dans la qualité du produit fini. Ces impératifs doivent être pris en compte lors de la gravure, et c'est à ce stade qu'il faut évaluer les éventuelles déconvenues que leur négligence pourrait occasionner.

EN RÉSUMÉ, à ce jour qui voit la PAO concentrer les savoirs sur un outil unique, et souvent un unique opérateur, l'étape de la fabrication doit anticiper les desiderata du client et les adapter aux impératifs de la chaîne graphique.

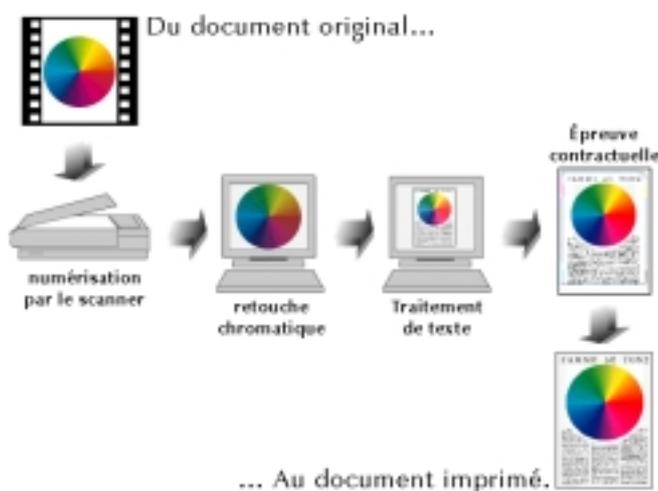
Elle est devenu le délicat artisanat qui fait le lien entre le créatif et la technique.

La calibration de la chaîne graphique

La meilleure définition d'une image est celle d'un ensemble d'informations codées dans un langage déterminé par son support, censé représenter un objet précis, au delà des limitations techniques et de l'interprétation culturelle du véhicule et du récepteur.

**définition
d'une image**

Lors d'une transmission idéale (et donc hautement utopique...) cette somme d'informations serait copiée d'un support vers un autre sans déperditions. En aucun cas, on ne pourrait imaginer qu'elle s'en trouve enrichie! En réalité, toute transmission induit inévitablement et irréversiblement l'appauvrissement de l'objet transformé.



L'acquisition et le traitement d'une image par les outils de la P.A.O n'échappent pas à cette règle : à chaque étape du travail surgissent de nouvelles contraintes.

Les procédures de calibration devraient permettre de les maîtriser, ou, pour le moins, de sensibiliser l'opérateur et de prévenir les interprétations hasardeuses.

La calibration du scanner est normalement un réglage d'usine qui permet de reproduire, dans des conditions normales d'utilisation et sans intervention particulière de l'opérateur, un document sans que des différences notables avec l'original n'apparaissent.

**calibration du
scanner**

On en jugera par la numérisation standard d'une gamme de couleurs, ou d'une mire photographique (qui est livrée le plus souvent avec l'appareil), et la confrontation de sa reproduction par épreuve contractuelle. Si l'épreuve et l'original vous semblent vraiment trop différents, il vous reste l'alternative de contacter un technicien qualifié pour étalonner le scanner, ou d'envisager un investissement plus approprié à vos exigences qualitatives.

La calibration du moniteur est plus délicate, et sujette à des variables nombreuses et interdépendantes.

**calibration du
moniteur**

La plus évidente est bien entendu la qualité de l'écran à proprement parler : sa taille, sa résolution, ses capacités de restitution, de rafraîchissement, la stabilité colorimétrique, qui sont conditionnées également par les performances de la carte graphique de l'unité centrale. Il ne saurait au minimum être raisonnable d'utiliser un appareil qui afficherait moins que les milliers de couleurs.

La plus subjective est la personnalisation de la prévisualisation de l'image en fonction d'une part, de la perception de l'opérateur, d'autre part des paramètres spécifiques de l'impression à venir. Il existe des outils et des procédures sophistiquées, coûteuses et de mise en œuvre ardue, qui sont dédiées à la création de profils personnalisés : numérisation de mire, épreuve de

**profils
personnalisés**

contrôle, mesure spectrométrique et colorimétrique, création de table numérique... Leur opportunité n'est pas à mettre en cause : il est toujours plus facile de travailler avec un écran approchant la réalité de l'impression, qu'avec un outil approximatif. Mais une calibration d'écran de qualité professionnelle, même menée avec la plus grande rigueur, ne saurait vous affranchir (comme j'ai déjà entendu certain prétendu technico-commercial l'affirmer!) des aléas de la retranscription écran / imprimé.

Si de tels utilitaires de calibration personnalisés ne peuvent être employés, **ET SEULEMENT DANS CE CAS LÀ** : les deux types de profils sont incompatibles, les applications dédiées au traitement de l'image offrent des bibliothèques de profils standards, qu'il suffira de sélectionner par les préférences "moniteur" dans un menu déroulant ou, dans le meilleur des cas, vous trouverez celui qui correspond au modèle que vous employez. S'il n'existe pas, le Gamma d'un moniteur classique se réglera à la valeur "par défaut" de 1,8 et le point blanc à 6500°K.

profils
standards

En parallèle, ces mêmes applications offrent dans leurs gestionnaires de couleurs respectifs des bibliothèques d'encre d'impression standardisées. Par défaut, elles sont le plus souvent chargées avec le profil SWOP, qui correspond aux standards d'impression américains (allez savoir pourquoi...) Jusqu'à preuve du contraire, le standard utilisé sur le vieux continent est toujours l'EUROSTANDARD !

encres
d'impression

Ces profils chargés dans le gestionnaire de couleur ont pour effet :

- 1) d'adapter la colorimétrie de l'affichage des images à l'écran.
- 2) de conditionner la conversion RVB vers CMYB : en clair, de déterminer le calcul mathématique de la densité colorimétrique en valeur de trame, et en conséquence le résultat tangible de l'image imprimée.

L'incorporation de l'image par le biais d'une application de mise en page et de traitement de texte pourrait sembler n'avoir qu'une incidence négligeable sur sa reproduction.

mise en page

En effet, la seule manipulation qu'elle doit y subir devrait se résumer à un simple placement géométrique, et son assemblage avec les autres éléments de mise en forme de la page imprimée.

Si l'on exclut les fonctions de retouches chromatiques qu'offrent certains logiciels sophistiqués de PAO, qu'il ne faudrait employer, pour des raisons évidentes de cohérence des traitements d'image et d'homogénéité de la chaîne graphique, que de façon sporadique, voire tout simplement ignorer (il n'est pas plus long de réouvrir Photoshop, et beaucoup plus sûr et logique, que de "bidouiller" une mauvaise prévisualisation image dans XPress !) l'intégrité virtuelle de l'image ne peut y être affectée. Rappelons que dans la logique de fabrication, l'image n'est réellement incorporée au document finalisé qu'au stade du traitement Postscript, antépénultième étape avant le flashage, ou l'impression numérique.

contexte



Cependant le contexte dans lequel est placée une image influe de manière significative sur sa perception. Si l'on incorpore une même image, sans aucune corrections de couleur, de gradation ou de quelque nature que ce soit, dans des environnements disparates, l'œil humain - ou son cerveau : des travaux de psychologues réputés (cf. ceux de Chomsky) l'ont démontré depuis de nombreuses années - interprète cette image en fonction de cet environnement.



Ainsi la copie d'une image parfaitement équilibrée, mais fortement réduite semblera toujours trop dense en rapport à l'original.

La copie d'une image parfaitement équilibrée, mais fortement agrandie semblera toujours trop pâle en rapport à l'original.

La copie d'une image parfaitement équilibrée, mais détournée sur le fond papier, ou un fond clair semblera toujours plus saturée en rapport à l'original.

La copie d'une image parfaitement équilibrée, mais détournée sur un fond noir ou très sombre semblera manquer de saturation en rapport à l'original.



On gagnera donc à anticiper, autant que faire se peut, suivant la mise en page si elle peut être connue par avance, le traitement des images dans les applications dédiées afin d'en optimiser la reproduction.

À titre indicatif : une image équilibrée devant être détournée sur fond blanc peut être allégée de l'ordre de 5 à 10 % dans les demi-tons pour garder visuellement une densité comparable à cette image cadrée avec son fond au même agrandissement.



La calibration du système d'épreuve contractuelle est bien entendu déterminée avec précision par le fournisseur. Il appartient à l'utilisateur de s'y conformer avec la plus grande exactitude.

**épreuve
contractuelle**

Rappelons que cette épreuve permet de juger du travail à son achèvement, mais surtout qu'elle constitue le document de référence pour obtenir l'aval du commanditaire de l'ouvrage (c'est le fameux BAT, bon à tirer, qui devrait normalement être revêtu de la signature du client), et pour conduire l'impression en machine. Rappelons également que cette épreuve contractuelle, je ne le souhaite à personne, est déterminante dans l'issue d'un règlement judiciaire de litiges éventuels...

Les nombreux systèmes d'épreuves contractuelles analogiques (Cromalin, Matchprint...), ou numériques (Iris, Rainbow, Colibri, Epson...) agréés par les différents prestataires, doivent permettre la mesure et le contrôle des densités des pigments, de la copie du point sur plaque, et de l'engraissement (déformation du point en fonction de la viscosité des encres et de la porosité du support) lors du passage en machine. On en jugera par l'utilisation d'une gamme de contrôle impérativement jointe à l'épreuve: on emploie communément en Europe la gamme BRUNNER, mais d'autres standards sont développés chez divers fournisseurs.

**gamme de
contrôle**

On remarquera cependant, en comparant une image identique reproduite sur ces différents supports, conformes en tous points aux normes édictées par les organismes concernés, de notables variations d'aspect. Elles sont imputables aux supports employés, aux pigments, à la finesse de la résolution des images et des traits... qui respectent néanmoins le cahier des charges de la profession.

Il n'y a pas de système d'épreuve idéal.

Ces variations reflètent en réalité celles d'une impression offset: l'épreuve de contrôle n'en peut être qu'une prévisualisation. Plutôt qu'une reproduction immuable, l'épreuve ne peut représenter qu'un consensus fiable entre les intervenants. Notons à ce sujet qu'elle ne devrait être jugée que dans le cadre d'une présentation normalisée: c'est-à-dire sous une lumière stable type "lumière du jour" dans un environnement de colorimétrie neutre. Il existe des cabines de présentation normalisées, réservées par leur prix aux professionnels, qui en offrent les conditions idéales. Évitez pour le moins de juger un travail à la lumière du soleil, ou dans un local peint de couleurs vives!

**présentation
normalisée**

La calibration de la flasheuse se résume quant à elle principalement au contrôle de la stabilité et de l'alignement du laser.

**calibration de
la flasheuse**

Ce qui incombe aux services de maintenance...

Et au contrôle de la stabilité de la chimie pour un noircissement régulier et suffisant de la couche sensible, afin que les valeurs de trame affichées par les applications soient strictement identiques à celles flashées sur le film. Veiller également à flasher une gamme de gris à chaque changement d'émulsion pour en vérifier l'homogénéité: on a quelquefois des surprises avec certains films, qui ont une incidence non négligeable sur le résultat de l'impression.

En conclusion, on constate que la calibration de la chaîne graphique menée avec rigueur ne peut en aucun cas prétendre outrepasser les caractéristiques et les contingences des matériels et des supports.

Bien comprise, elle ne peut se poser qu'en fac-similé de la transformation d'un objet (le document original) en un produit (le document imprimé) malgré les étapes intermédiaires de sa transformation. Dans toutes ces étapes, il est impératif de "PENSER PAPIER", et d'éviter le piège de se fier aveuglément à l'image présente à l'écran.

Une bonne calibration de la chaîne graphique n'apporte pas plus qu'une homogénéité de la prévisualisation de chaque stade de fabrication, que l'opérateur compétent est susceptible d'appréhender en fonction des paramètres réels d'impression.

Les documents et les périphériques de numérisation

L'acquisition des images, c'est-à-dire la transformation d'éléments graphiques en données numériques, s'opère dans la quasi-totalité des cas par le truchement d'un scanner.

On trouve sur le marché actuel des scanners à moins de 500 francs, et d'autres à plus de 350 000 francs. Les performances des uns et des autres ne sont évidemment pas comparables...

Il existe deux types de scanners :

Les scanners « à plat », dont le fonctionnement ressemble, schématiquement, à celui d'un photocopieur, qui utilisent la technologie CCD (Charged Coupled Device). Les images sont saisies, comme elles le seraient par un caméscope, au travers d'une multitude de capteurs photosensibles. La qualité des images scannées sur ces appareils est intimement liée au nombre des capteurs, j'entends au nombre RÉEL des capteurs, et non pas à l'interpolation potentielle générée par le logiciel, mais également, on l'oublie trop souvent, à la fiabilité des mécaniques, à la qualité des optiques, et à celle des pilotes de numérisation.

scanners
"à plat"

Certaines machines remplacent le dos transparent réservé au traitement des documents transparents par un porte vue indépendant. D'autres, par un mécanisme multi-focale, augmentent la résolution d'analyse en réduisant la surface d'analyse. Ces alternatives techniques, qui améliorent la qualité de numérisation, ont bien entendu un prix.

Une nouvelle génération de scanners dédiés exclusivement à la numérisation des diapositives a plus récemment vu le jour. Leurs performances ne sont en général ni meilleures, ni pires que celles de leurs prédécesseurs. Tout au plus peut-on espérer gagner en ergonomie et en rapidité de saisie.

La simplicité de leur utilisation, et la démocratisation des prix, est à l'origine de leur popularité. Les résultats d'un bout à l'autre de la gamme s'échelonnent de l'anecdotique au très honorable.

Les scanners « rotatifs » sont réservés au marché professionnel : les premiers modèles ne se vendent pas à moins de 100 000 francs, et quoiqu'en puissent prétendre de s vendeurs incompetents ou peu scrupuleux (de scanners "à plat", bien entendu), ils restent la référence en matière de qualité. Les documents sont fixés sur un cylindre transparent qui tourne devant des photomultiplicateurs (ou P.M.) analysant l'image point par point par un déplacement parallèle au document (et non pas un mouvement de va-et-vient, comme on a pu le lire dans une certaine revue spécialisée!). La résolution de l'image numérisée est donc indépendante des composants de l'appareil : une sélection en très haute résolution est simplement analysée un peu plus lentement.

scanners
rotatifs

La technique d'analyse des documents, et plus particulièrement des ektas, qui peuvent être montés sous un fin film d'huile neutre, permet une qualité de reproduction à des rapports d'agrandissement élevés (jusqu'à trente fois l'original) inaccessible aux autres appareils.

Enfin la spécialisation des pilotes et la multiplicité des outils de retouche chromatique ou optique qui les équipent les destinent à des opérateurs qualifiés.

La fiche technique d'un scanner, qui détermine ses capacités de numérisation, mais également son coût d'achat et de maintenance, devrait précisément détailler les points suivants:

fiche
technique

- Le nombre réel de capteurs CCD, pour les scanner "à plat". Une résolution de 300/600 DPI n'est acceptable que pour les matériels de bureautique. Les appareils professionnels affichent des résolutions qui dépassent couramment les 2500 DPI réels.

- La profondeur d'analyse exprimée en BIT (Binary Digit). Une image couleur n'est exploitable pour l'impression que codée sur un minimum de 8 Bits par couleur, qui déterminent les 256 niveaux de gris de chaque couche. Les appareils haut de gamme offrent la possibilité de coder

les sélections de 10 à 14 Bits par couche de couleur analysée.

- La densité maximale d'analyse qui quantifie le spectre d'intensité lumineuse détectée. En dessous d'une DMax de 3,0 on peut laisser l'appareil aux enfants pour les jeux du mercredi. Les scanners haut de gamme atteignent des DMax de 4,5 et donc une finesse d'analyse dans les tons sombres des documents quasi-imperceptible à l'œil du commun des mortels.

- L'offre logicielle accompagnant la machine : est-il plus profitable à votre production de connaître le nom du capitaine de l'équipe de France de Football en 1956, ou de disposer d'un logiciel d'OCR digne de ce nom ?

- Les dispositifs mécaniques de la machine, à préférer suivant leur ergonomie (porte-vue, éclairage...) et leur résistance (un entraînement par "vis sans fin" est a priori moins susceptible de variations qu'un entraînement par câble).

Chaque scanner, particulièrement les scanners d'entrée de gamme, est particulièrement dédié à la sélection de certains documents. Les matériels professionnels, disposent, quant à eux, de programmes d'analyse (éventuellement personnalisables par l'opérateur) adaptés à chaque support.

On en distingue trois grandes familles :

ektakromes Les **ektachromes** sont le support privilégié des professionnels. Ils autorisent toutes les audaces artistiques, offrent une définition exceptionnelle, une étendue colorimétrique remarquable.

Ils possèdent cependant les défauts de leurs qualités. On ne doit jamais oublier en effet que la reproduction d'un ektachrome imprimé sur papier n'offrira jamais l'écart de contraste du même ektachrome projeté sur un écran. Ce qui s'explique par un phénomène physique simple : la projection d'un ektachrome sur un écran est une addition de lumières; l'impression d'une sélection quadrichromie est une superposition d'encre colorées dont la densité ne pourra jamais être supérieure à celle des encres utilisées.

Même si l'on analyse un ektachrome remarquable avec un standard parfait (s'il en est) il pourra être utile de composer avec ce standard afin d'en pallier les limitations.

bromures Les **tirages photographiques**, ou bromures, sont les documents les plus faciles à sélectionner. Il s'agit en effet déjà de reproductions sur support papier, soumis aux mêmes paramètres physiques que la reproduction imprimée. Un standard correctement étalonné donnera un fac-similé parfait, voire perfectible.

Une seule restriction cependant, pour certains tirages, type cibachrome, dont la densité, très flatteuse dans la perspective de présentations commerciales, ne pourra être restitué par les moyens d'impression actuels.

À noter également que les tirages photographiques supportent mal des rapports d'agrandissements importants : la perte de définition due au tirage, et les défauts mécaniques du support en sont accentués.

illustrations Les **illustrations**, lorsqu'on peut analyser directement le document original, peuvent donner d'excellents résultats. On évite ainsi toutes les altérations dues à une transcription sur ektachromes. C'est la solution à privilégier chaque fois que cela sera possible.

Les gouaches et les aquarelles supportent en général sans problème la sélection quadrichromie. Les peintures à l'huile sont plus délicates à reproduire : la densité de leur pigmentation est souvent supérieure à celle des encres utilisées en imprimerie. Les feutres et les peintures fluorescentes **NE PEUVENT PAS ÊTRE REPRODUITS** par le procédé de sélection quadrichromie. La solution la plus fiable est alors d'envisager une impression en ton direct des couleurs incriminées. Lorsque les impératifs techniques (ou budgétaires) ne permettent pas cette alternative, il faudra se contenter de solutions intermédiaires, pour tout dire, peu satisfaisantes. Aussi lorsqu'il ne peut être envisagé d'utiliser des encres spécifiques, l'illustrateur devra-t-il veiller à n'employer que des couleurs dont la reproductibilité lui est connue.

gamme de ton quadrichromie

Il existe actuellement, chez de nombreux fournisseurs, des gammes de tons quadrichromie pour s'en assurer. Une gamme de tons quadrichromie décline de 10 % en 10 %, voire de 5 % en 5 %, toutes les combinaisons des trichromies et bichromies primaires cyan, magenta, yellow. La gamme idéale y ajoute les déclinaisons des bichromies primaires et les déclinaisons du noir. La gamme TETRACOLOR est une de ces gammes, dont la fiabilité est reconnue (il en existe d'autres, comme le GUIDE DES COULEURS CONVENTIONNELLES POSTSCRIPT Agfa...)

Si vous êtes adepte de la très intéressante technique de l'hexachromie, des gammes de tons adaptées existent chez les mêmes fournisseurs.

Enfin, les déclinaisons de matité ou de brillance ne peuvent, par définition, pas être reproduites, puisque l'image est reportée par procédé offset sur support mat ou brillant sans possibilité de nuances. À moins de prévoir l'utilisation d'un vernis, mat ou brillant surajouté à la quadrichromie.

De nouvelles méthodes d'acquisitions numériques sont apparues dans la profession, presque confidentiellement certes, mais elles exploitent des technologies promises à un avenir certain.

**copie d'image
libre de droit**

La plus simple : la copie d'images libres de droits numérisées sur CD semble ne pas soulever de questions particulières. Attention cependant, la plupart de ces images étant enregistrées en séparation RVB, et compressées dans des formats économiques, à les convertir en respectant les précautions et les procédures adéquates pour ne pas altérer les informations originelles. Les compressions et décompressions inconsidérées au format JPEG, notamment, peuvent s'avérer particulièrement destructrices.

Veillez à choisir soigneusement votre fournisseur. Certaines offres logicielles s'accompagnent de bibliothèques d'images d'une qualité plus que contestable. J'ai personnellement pris l'habitude de y puiser, pour des formations, les exemples de mauvaises numérisations, et de les proposer en exercice de retouches chromatiques dans les applications adéquates.

Et si pom-pom girls et joueurs de base-ball ne bercent pas votre quotidien, sachez que des éditeurs indépendants (français!...) mettent à votre disposition des clichés de grande qualité qui savent sortir des sentiers battus...

**photographie
numérique**

La photographie numérique est en train de révolutionner nos habitudes de travail. Pour le moment, les appareils susceptibles de concurrencer la qualité d'acquisition des scanners font figure de bêtes rares, et à cause de la lourdeur des manipulations, et de leur prix prohibitif, ne sont expérimentés que dans de rares studios ouverts à l'innovation. Avec raison, car à la vitesse des mutations technologiques observées ces dernières années, on peut augurer de leur rapide opportunité.

Les appareils numériques « grand public », d'un coût encore disproportionné en rapport aux performances : définition médiocre, capacité de stockage réduite, fidélité chromatique aléatoire, tolérance limitée aux variations d'exposition, objectifs et mécanismes rudimentaires... peuvent néanmoins séduire les amateurs de gadgets, ou les collectionneurs peu soucieux de productivité et d'efficacité. (J'écrivais ceci encore il y a quelques mois. J'ai rencontré entre temps un architecte qui s'en servait pour intégrer ses projets dans un paysage réel, ou un journaliste qui publiait sur le Net des photographies d'événements locaux quelques heures seulement après qu'ils se soient déroulés. Sans renier mon opinion passée, force est donc de constater que ces appareils peuvent, pour un investissement qui devient de plus en plus raisonnable, rendre d'inestimables services. De là à chanter l'incontournable rengaine du "c'est-aussi-bon-qu'un-scanner-rotatif", subsiste un pas que je refuse toujours de franchir.)

**images
numériques**

Les images numérisées créées sans recourir au support argentique : illustrations vectorielles, et images de synthèse, ont envahi notre quotidien sans tapage. Ainsi la plupart des illustrations des livres pour enfants sont maintenant réalisées avec des logiciels comme Illustrator, ou Painter, sans que personne ait remarqué de notables différences de facture et s'en alarme, preuve en est, s'il en fallait, de leur perfection. L'importation de ces images numérisées à la conception se résume à une simple copie de fichiers d'une application vers une autre.

Le seul problème que leur utilisation puisse poser, hormis la puissance de calcul requise lors de l'interprétation Postscript en cas de tracé complexe, réside dans la conversion de couleurs conçues en séparation RVB vers la séparation CMYB. Certaines couleurs particulièrement éclatantes et saturées perdront fatalement de leur éclat à cette transformation.

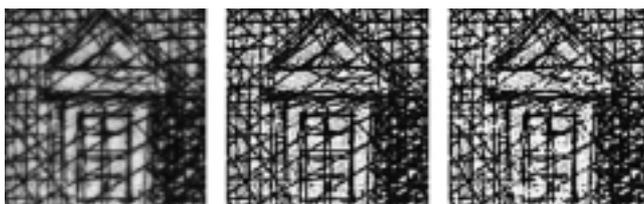
À l'illustrateur de prévoir les effets de cette métamorphose, et de composer pour en pallier les altérations potentielles.

Les paramètres annexes

La restitution chromatique d'une sélection quadrichromie reste bien entendu le critère principal de qualité. Il ne faudrait pas négliger pour autant les paramètres annexes qui peuvent valoriser, ou déprécier une image, pour peu qu'on sache en user avec discernement, ou qu'on les ignore.

On jugera d'abord de la netteté de la reproduction en comparaison à l'original. On parle ici bien sûr de la mise au point optique de l'objectif sur les scanners qui en sont pourvus, mais surtout de la maîtrise de ce que l'on appelle : « netteté électronique » (ou USM). Ce procédé consiste en une modification artificielle des contrastes de détail, générée électroniquement, qui accentuent sur une frange infime les écarts de densité du document. Une zone sombre sur le document deviendra plus sombre à la proximité d'une zone claire, une zone claire deviendra plus claire à la proximité d'une zone sombre. Bien gérée, cette fonction permet non seulement de compenser les pertes de définition dues à la technique de reproduction, mais également de rattraper certaines insuffisances de l'original.

netteté



On voit ici trois fois la même image, avec les mêmes paramètres de numérisation. Seul a été modifié l'indice d'USM, pas d'action USM à la première vue, puis USM moyen (préconisé), et enfin un indice d'USM poussé au maximum.

Les constructeurs préconisent un niveau de netteté standard qui convient généralement à la majorité des sélections. Dans les cas particuliers, il est judicieux de respecter ces principes éprouvés :

Les niveaux de netteté électronique préconisés par les constructeurs correspondent à des rapports d'agrandissement allant de 100 à 300 %.

Il est conseillé, lors de réductions, d'atténuer, voire de supprimer, cet effet de netteté électronique.

Les rapports d'agrandissement de 500 % à 1000 % et au-delà nécessitent d'accentuer d'autant cet effet.

Les reproductions d'images, de textes ou de dessins (étiquettes, plans...) sont traitées à un niveau de netteté inférieur à la norme, pour éviter paradoxalement que l'accentuation des contrastes ne déforme les lettres ou les lignes et n'en altère la lisibilité.

Il n'y a pas besoin d'accentuer la netteté des fonds texturés ou des illustrations à l'aérographe, cela ne pourrait que faire ressortir leurs éventuelles imperfections.

On peut résoudre le problème particulier de la sélection de documents imprimés de deux façons (ou même trois : recherche et sélection de l'original. C'est l'idéal, hélas, rarement envisagé...)

**documents
imprimés**

D'une part, on peut au niveau de la mise au point de l'optique du scanner, lorsque celle-ci le permet, créer un flou léger pour neutraliser le phénomène prévisible de moirage entre la trame imprimée et celle qui sera générée au moment du flashage.

D'autre part, on peut, dans un logiciel de retouche d'image, utiliser judicieusement et conjointement les fonctions « flou gaussien » et « plus net » dans le même but. Plusieurs essais peuvent être nécessaires pour parvenir au résultat escompté : il ne faut pas se fier au moirage, ou non, de l'image à l'écran, produit par le battement du pixel et de la résolution d'écran, mais exclusivement au film flashé en fin de chaîne graphique, voire à l'épreuve de contrôle s'il y a superposition de trames complexes.

La plupart des scanners sont maintenant dotés de réglages spécifiques au démoirage, qui donnent d'excellents résultats pour peu qu'on ait pris soin de déterminer la linéature exacte du document à traiter.

résolution Pour appréhender la définition d'un document imprimé, il faut formuler le concept de résolution. La résolution d'une sélection est le nombre d'informations affecté à la restitution d'une surface donnée. Plus le nombre d'informations numérisées est élevé, plus les capacités de restitution sont potentiellement performantes.

DPI À l'heure actuelle, où la procédure de sélection quadrichromie ne peut se concevoir qu'en terme d'électronique, c'est-à-dire que toutes les données optiques de l'analyse sont systématiquement traduites en données numériques, la définition d'une sélection est liée à sa résolution. Elle s'exprime en DPI (Dots Per Inch), en français, PPP (Points Par Pouce). La résolution requise pour des travaux de qualité professionnelle avoisine les 300 DPI : les images prévues pour une utilisation écran en 72 DPI ne sont pas normalement exploitables pour la création d'un document imprimé, à moins d'une spectaculaire réduction de taille. Un plein écran (640 x 480 pixels en 72 DPI) se voit réduire à une image de 54 mm x 40 mm en 300 DPI.



résolution 150 dpi



résolution 36 dpi

Une règle simple veut que l'on numérise les images à une résolution double de la linéature d'impression. Une image destinée à une impression en trame 150 devrait être scannée en 300 DPI. Comme toutes les règles, elle est bien entendu énoncée pour être transgressée...

Lorsqu'on sait que l'enjeu actuel des nouveaux matériels de photogravure se résume à la capacité de stocker et de gérer le maximum d'informations, on comprendra le choix délicat devant lequel nous trouvons. Ou bien on se donne la capacité de travailler sur des images de très haute résolution, considérant le coût des investissements, la lourdeur de stockage, la lenteur d'exécution inévitablement afférente, sachant par ailleurs que les techniques de reproduction imprimée ne permettent pas de restituer intégralement la richesse de l'analyse, ou bien on privilégie la rapidité de traitement, la souplesse de l'archivage, la facilité d'exécution, au détriment parfois de la qualité du résultat.

Il y a un équilibre à trouver : on ne peut plus actuellement, dans une perspective de rentabilité et de service, ignorer les contingences économiques de la profession. On ne peut pas non plus prôner la politique du « tout juste bon » sous couvert d'efficacité : à long terme, personne ne saura y trouver son compte.

Notons enfin que toute intervention consistant à agrandir ou réduire une sélection mémorisée, ou à effectuer une rotation de cette sélection, induira nécessairement une perte d'information du fichier original, et à une perte de définition plus ou moins perceptible.

Ces opérations forcent en effet l'application à rééchantillonner l'image, c'est-à-dire à recréer des pixels fictifs à partir de l'analyse des pixels voisins, et à en détruire d'autres. On conseille souvent, dans ce cas, d'appliquer un filtre de renforcement pour retrouver un peu de la définition perdue dans l'opération.

Il faudra en conséquence, autant que possible, veiller lors de la numérisation à traiter la sélection au rapport d'agrandissement et à l'orientation exacts du document d'exécution fourni.

Préparation de la fabrication Dans cet esprit, la logique de la préparation d'une fabrication voudra que tous les éléments mis en œuvre soient préparés dans les applications concernées.

Pour ce qui est des images à importer dans une application de mise en page, il faudrait que toutes soient prêtes à être incorporées : recadrées, orientées, converties au format requis, détournées, retouchées le cas échéant... et que les interventions au sein du traitement de texte se limitent à un simple placement. Afin d'éviter les manipulations hasardeuses d'une application vers l'autre, qui induisent inévitablement une perte de temps, et favorisent les erreurs d'interprétation, les oublis, les doublons.

Il y a toujours possibilité de créer également une publication dans l'application dédiée au traitement d'image, à laquelle correspondra un abonnement dans le traitement de texte. C'est une solution fiable, mais lourde à gérer, en termes de mémoire disque, et de rigueur de travail. À vous de décider si l'ampleur des travaux, et la fiabilité de vos partenariats justifient cette procédure.

La solution idéale, et la plus simple, reste de créer une "valise" d'images finalisées, soigneusement référencées et mises à jour, prêtes à l'incorporation dans les pages concernées.

Après avoir évoqué les caractéristiques de l'acquisition de l'image, de son entrée dans la chaîne graphique, il faut aborder les paramètres mis en œuvre lors du flashage et de l'impression, donc de sa finalisation en bout de chaîne graphique.

Le principe de l'impression quadrichromie se fonde sur la transcription en points de grosseur variable susceptibles de restituer les nuances de densité du document original (telles qu'on peut les percevoir sur un tirage ou un négatif photographique noir et blanc, par exemple).

trame

Techniquement, on parlera de trame; indispensable à la technique de l'impression offset incapable de traduire des variations de densité par l'encrage, elle joue sur le principe de persistance rétinienne : un damier d'échecs vu à une distance certaine ne semble plus noir et blanc, mais seulement gris.

La valeur d'une trame est exprimée en pourcentage (de la couleur imprimée). 0% désigne une zone transparente, 100% un aplats de couleur. Les pourcentages des zones intermédiaires se définissent en rapport de ces extrêmes. Un rouge puissant, par exemple, sera décomposé pour l'impression en termes de : magenta 100%, jaune 85% et cyan 20%.

La linéature d'une sélection est le paramètre qui détermine le nombre de ces points, quelle que soit leur densité, sur une surface de référence, généralement le pouce anglais. La linéature la plus communément utilisée est de 150 lignes par pouce. On comprendra facilement que la finesse de reproduction est proportionnelle à la linéature utilisée. Mais également que les aléas de l'impression seront d'autant plus sensibles qu'elle est élevée.

linéature

À titre d'exemples, la presse quotidienne utilisera des linéatures de 100 lignes par pouce, l'impression sérigraphie des linéatures de 50 lignes par pouce, les travaux de haut de gamme des linéatures de 200 lignes par pouce : les linéatures supérieures, même si elles peuvent être gravées par des flasheuses ou des plotters professionnels (jusqu'à 400 lignes par pouce) sont peu usitées. Elles sont la plupart du temps définies par le cahier des charges fourni à la commande au photogreveur ou au flasheur.

Dans le cas contraire, on gagnera à suggérer aux intervenants la linéature appropriée à chaque type de travail.

Traditionnellement, on distingue trois formes de point, datant de l'époque (pas si lointaine...) des trames dites « contact », que l'on plaçait directement sur l'émulsion photographique.

Le point carré, en forme de damier, que l'on a quasiment abandonné aujourd'hui pour donner des contours d'image très durs et contrastés, et des effets d'échelles dans les tons dégradés.

point carré

Le point rond se caractérise, au contraire, par sa douceur dans les contours et dans les dégradés. Certains parleront même de mollesse, en regard du piqué des trames électroniques. Il reste cependant précieux pour l'impression sérigraphique, de faible linéature, en prévenant dans la plupart des cas les risques de moirage entre la trame de gravure et celle de la soie du cadre d'impression.

point rond

Le point elliptique, en forme d'olive ou de losange, combine les avantages des points ronds et carrés sans en avoir les inconvénients. Il reste le plus communément employé pour la netteté du dessin des contours, et la douceur des dégradés.

point elliptique

Toutes ces formes de points "traditionnels" sont bien entendu exploitables par les plotters ou les flasheuses contemporaines.

Une nouvelle famille de point est née du traitement numérique de la sélection de l'image : le point composite, ou les points composites devrait-on dire, car chaque constructeur y est allé de ses propres innovations sur leurs matériels respectifs. La forme de ces points possède la particularité d'évoluer au sein d'une même image suivant son affectation : zone claire, ou foncée, contours, ou dégradés. La qualité de ce point composite reste un facteur déterminant dans le choix d'acquisition d'un matériel de reproduction.

point composite

La trame aléatoire (ou stochastique) est la dernière innovation au sein de la famille des trames composites. Comme son nom l'indique, elle est constituée de micro-points de taille et de répartition irrégulières. Son principal intérêt est d'affranchir totalement l'impression des problèmes de moirage rencontrés avec les trames traditionnelles, quelle que soient la nature et le nombre de couleurs superposées. Elle donne une image d'une grande douceur, quasi-photographique, car on ne peut y déceler aucun travail de point.

trame aléatoire

Elle est idéale pour la restitution de documents texturés, de tissus. On pourra sans doute lui reprocher de créer une sorte de halo presque imperceptible autour des traits et des détails très fins, et de n'offrir pas le piqué des trames traditionnelles. Elle s'est naturellement imposée

hexachromie

comme complémentaire aux impressions expérimentales en six couleurs (ou hexachromie). Ce principe de reproduction décompose l'image en six couches : les quatre primaires, plus une couche d'un vert et d'un orange presque fluorescents. Le spectre ainsi reproduit se rapprocherait presque de la conversion idéale des couleurs RVB en encres imprimées. Les trames mécaniques traditionnelles ne pouvant supporter théoriquement plus de quatre superpositions, il faut composer avec les orientations classiques, et affecter aux séparations vertes et orangées celles qui présentent le moins de risque de battement avec les autres couleurs, ou bien, et c'est préférable, recourir aux trames aléatoires.



Le plug-in HexWrench, développé par PANTONE Hexachrome, permet de générer facilement des séparations en six couleurs. L'interface autorise la prévisualisation (qui n'est bien entendu pas plus fidèle qu'aucune autre prévisualisation) des profils choisis et des modes de séparation. Il existe d'autres applications dédiées au traitement Hexachrome, beaucoup plus sophistiquées quant à la gestion des profils, mais aussi beaucoup plus coûteuses.

Ce procédé, ainsi que l'utilisation de trames aléatoires, est cependant soumis à un cahier des charges extrêmement précis et rigoureux, à déterminer en intime collaboration avec l'imprimeur, et impose l'investissement de plugs-in et de matériels propriétaires.

On le réservera aux travaux de prestige, ou aux impressions techniques.

Disponible depuis quelques années maintenant, les surcoûts de production et les procédures de mise en œuvre qu'il requiert ont notablement freiné son expansion. Il semble que ses promoteurs, après avoir prospecté les marchés haut de gamme, s'attaquent aujourd'hui à celui de l'emballage et des supports spéciaux où il pourrait s'imposer comme une alternative économique aux impressions en tons directs multiples.

Il est cependant loin d'avoir atteint au statut de standard d'impression, et malgré des premiers résultats prometteurs, l'avenir seul pourra nous révéler à quelle pérennité il est voué.

Le principe de reproduction

La reproduction quadrichromie repose sur le principe fondamental, malgré son appellation, de la sélection trichromie des couleurs primaires : cyan, magenta et jaune. Elles permettent en théorie la restitution par leurs combinaisons, de la totalité du spectre coloré.

reproduction
quadrichromie

Cette sélection s'opère par l'exposition du document à reproduire sur une surface sensible, film litho, photomultiplicateur, ou CCD, à travers des filtres colorés : rouge pour la reproduction du cyan, vert pour la reproduction du magenta, violet pour la reproduction du jaune. Ce principe reste identique, pour les scanners actuels, à celui utilisé autrefois sur les bancs de reproduction équipés de trames « contact » pré-inclinées. La seule différence entre le scanner et le banc, et il est de taille, est d'être équipé de programmes informatisés permettant d'adapter des paramètres purement optiques aux spécificités de l'impression. La sélection quadrichromie obtenue par un scanner correctement étalonné est donc immédiatement utilisable par l'imprimeur. C'est ce que l'on appelle dans notre jargon le « brut de scanner », et représente (heureusement !) la plus grande partie de la production.

L'étalonnage d'un scanner, si l'on ne prend pas en compte les aspects techniques de la machine qui, concernant plus l'ingénieur photo et le fabricant que l'opérateur, est l'opération qui permet, au niveau des réglages standards de sélection, d'atteindre la parfaite balance des gris. La complémentarité des sélections des trois canaux : cyan, magenta et yellow doit n'engendrer aucune altération ou aberration de la reproduction confrontée à l'original.

balance des gris

La méthode pour appréhender la conformité de la sélection est de sélectionner (par analyse standard, bien entendu) une gamme photographique de gris, papier ou film (type gamme Kodak). L'épreuve de gravure, ou éventuellement la restitution écran, si l'on utilise cette gamme pour calibration d'écran, ne doit laisser apparaître aucune différence perceptible d'avec l'original. C'est à cette condition que l'on estimera disposer d'un standard fiable, quitte, si les documents l'exigent, à opérer ponctuellement des corrections hors standard pour en optimiser la restitution.

Rappelons pour mémoire les valeurs communément relevées lors de la sélection d'une gamme de gris neutre :

BALANCE DES GRIS	CYAN	MAGENTA	YELLOW
entrée de blanc	5 %	3 %	4 %
demi-tons	50 %	40 %	45 %
entrée de noir	97 %	91 %	93 %

On comprendra que les procédures d'entrée des blancs et d'entrée des noirs constituent une étape capitale de la sélection quadrichromie. De leur choix dépendra la qualité du résultat.

L'entrée de blanc définit, lors de la sélection, le point le plus clair d'une image numérisée par le scanner.

entrée de blanc

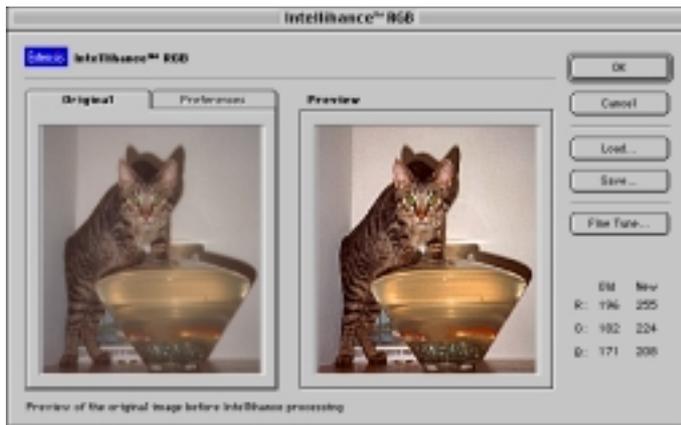
Elle peut être déterminée automatiquement par le pilote de l'appareil, ou manuellement sur un point désigné par l'opérateur. Elle dessinera le premier détail perceptible d'une reproduction, mais elle en conditionne également la densité générale. On n'entrera donc pas un blanc dans un éclat de lumière, ou une partie surexposée du document au risque d'assombrir l'image dans son ensemble, mais par exemple dans le premier contour d'un tissu blanc ou d'une porcelaine... On n'entrera pas plus un blanc dans une zone trop dense du document, ni dans une zone à dominante de couleur trop marquée, au risque de « griller » les premiers détails de l'image, et de perturber l'équilibre chromatique de la sélection.

entrée de noir **L'entrée de noir** définit, lors de la sélection, le point le plus sombre d'une image numérisée par le scanner. Elle peut être déterminée automatiquement par le pilote de l'appareil, ou manuellement sur une zone désignée par l'opérateur.

On choisit généralement l'entrée de noir dans une zone stable du document : la plupart du temps dans le bord noir d'un ekta correctement développé. On remarquera par contre que de composer arbitrairement le noir dans les valeurs sombres de l'image, en cas d'ektas mal développés ou surexposés, permet souvent de rétablir les valeurs de contraste et l'équilibre de la gradation du sujet original.

On conservera au contraire, sauf rares cas particuliers, l'entrée de noir de l'analyse automatique lors de la sélection pour fac-similé d'illustrations en gouaches, aquarelles, fusains, etc. Les dominantes chromatiques des tons les plus sombres sont en général trop caractéristiques pour qu'on puisse les modifier sans perturber la restitution de l'image toute entière.

La bonne analyse conjointe des blancs et des noirs conditionne à priori la bonne restitution du modelé et l'équilibre chromatique de l'image.



On trouve nombre de plug-ins et d'outils de traitement automatiques de l'image, dont l'excellent *IntelliHance*, dont l'efficacité et l'ergonomie n'est pas à démontrer;

Dans l'illustration ci-dessus, le plug-in a immédiatement rétabli des valeurs cohérentes de point blanc et de point noir : la qualité de l'image s'en trouve sans conteste améliorée. Néanmoins, dans certains cas, les paramètres de correction automatique sont incapables d'appréhender le contexte avec pertinence, et l'intervention d'un opérateur qualifié reste incontournable.

Lorsqu'on utilise un scanner où les prises de blancs et noirs sont automatisées, il peut être utile de revenir, par le biais d'un logiciel de retouche d'image, en vérifier l'opportunité, et le cas échéant, de modifier l'un, l'autre, ou les deux, avant d'envisager des corrections strictement chromatiques, ou des corrections de gradations.

canal du noir Le canal du noir, la quatrième couleur de la quadrichromie qui ne devrait pas se justifier en regard de la sélection des trois couleurs primaires, compense les insuffisances constatées à l'impression.

En théorie, la superposition des aplats cyan, magenta et jaune devrait restituer le noir profond d'un document. En réalité, elle manque singulièrement de densité. Le passage d'un noir vient renforcer les contours et les contrastes de l'image, permettant par la même occasion l'intégration des similis, dessins, et textes noirs, qu'en toute logique on n'envisagerait pas d'imprimer en trichromie.

La sélection du noir est intrinsèquement liée à l'analyse et aux corrections affectées aux autres canaux : entrée de blanc et de noir, gradation, corrections couleurs. Il n'y a pas en effet de sélection purement optique du noir, mais une génération fictive obtenue de l'analyse des trois primaires, ou suivant le type d'appareil, une réplique déformée du canal du cyan. Dans la majorité des cas, l'opérateur n'aura pas à intervenir sur le canal du noir.

Parfois, cependant, il pourra être utile de corriger spécifiquement la sélection du noir, notamment dans le but de ramener de la définition dans les zones sombres du document. Dans leur jargon, les chromistes appellent cela le « noir squelette », utilisé comme moyen de retrouver des lumières et des contrastes sur un document qui en manque.

Le contraire peut également être envisagé : le noir comme masque d'atténuation des détails et des lumières (le cas se présente plus rarement). On peut déterminer alors une entrée de blanc spécifique au canal du noir, et une entrée de noir spécifique au canal du noir, qui n'affecteront en aucun cas la sélection trichromie sous-jacente.

En préalable à ces manipulations, il faudra impérativement vérifier la qualité de la sélection du canal du noir.

Seuls les scanners de gamme professionnelle sont en mesure de fournir une sélection réellement exploitable : en dessous d'une densité d'analyse maximale de 3.0, inutile de rêver ! Travailler une séparation noire de qualité moyenne, c'est à coup sûr en accentuer les défauts. Scanner de bureau : oubliez le noir...

pesée numérique Toutes ces transformations de l'image (et toutes celles dont il sera question dans les pages qui suivent) doivent impérativement être contrôlées par pesée numérique.

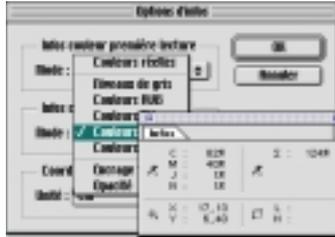
Rien n'est plus hasardeux que de se fier aveuglément à l'image restituée par l'écran : certaines modifications à peine perceptibles à l'œil peuvent avoir des conséquences spectaculaires à l'impression !

Les palettes de correction les affichent en marge des prévisualisations ou des outils (p.e. l'outil COURBES).

outil pipette

L'outil pipette, quant à lui, permet les affichages multiples, sources d'indications précieuses et rigoureuses auxquelles il est conseillé

de se référer le plus souvent possible, telles que les valeurs avant et après corrections, les valeurs de conversions RVB vers CMYB suivant les tables de séparations prédéfinies dans les préférences... Elles permettent d'appréhender précisément la nature de la correction suggérée, quel qu'elle soit.



la palette des infos dans **Photoshop** donne les valeurs numériques d'un point de l'image avant et après une correction (tant qu'elle n'est pas validée), mais aussi la correspondance théorique d'un mode de couleur vers un autre, et peut calculer la superposition d'encrage CMYB de ce point

Lorsqu'on sait qu'un équilibre de gris, ou une entrée de blanc, se détermine à 2 ou 3 % près, le contrôle numérique n'est pas inutile, et offre une précision que le meilleur écran du marché ne pourra jamais assurer.

Enfin si vous avez des doutes sur la fiabilité de reproduction des couleurs de votre moniteur - avec raison, la plupart du temps -, cette pesée numérique vous donne la possibilité de vérifier, à l'aide d'une gamme de tons quadrichromie la réalité de la couleur affichée en rapport au résultat supposé de l'impression.

Cette vérification systématique des valeurs affichées doit devenir un réflexe de travail pour qui veut se préoccuper de fonctions avancées d'interprétation chromatique et de traitement d'image.

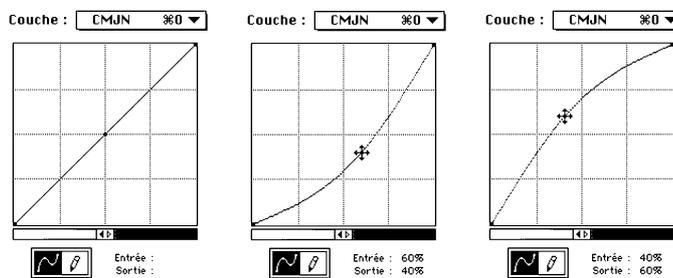
Les gradations

On appelle gradation le rapport entre la densité colorimétrique réelle d'un document, et sa restitution en valeur de trame (exprimée en%) lors de la sélection.

Une balance des gris parfaite est traditionnellement représentée dans un plan (où l'abscisse figure les valeurs de trame de 0 à 100%, et l'ordonnée les densités minimales et maximales du document) par une droite orientée à 45°.

Dans le premier cas de figure, une gradation peut agir simultanément sur les quatre courbes des primaires pour désaturer la sélection.

désaturer
une sélection



C'est-à-dire qu'on n'affectera pas l'équilibre de la balance des gris, mais l'intensité de sa restitution. La tonalité de l'original sera respectée, mais on aura la possibilité de réduire (en creusant la courbe) ou d'accentuer (en gonflant la courbe) les écarts de densité.

La gradation agit sur trois niveaux de restitution : les hautes lumières, les tons moyens, les ombres.

La gradation positive sur les hautes lumières permet de retrouver du détail dans une zone surexposée d'un ekta, ou de compenser la perte due à la sélection d'un pastel léger. La gradation négative sur les hautes lumières permet de stabiliser la balance des gris, de dépouiller le rendu d'un original sous-exposé.

La gradation positive sur les tons moyens redonne du modelé à un original surexposé. La gradation négative sur les tons moyens, la plupart du temps conjuguée à une gradation négative sur les hautes lumières, allège la courbe générale de densité d'un document, que le principe de la transcription quadrichromie d'un document a généralement pour effet d'accentuer. C'est la correction de gradation la plus fréquemment utilisée.

La gradation négative sur les ombres met en valeur les détails dans les zones sombres, car elle ne doit agir que sur les couleurs complémentaires d'une tonalité très dense : dans une zone à dominante verte, le canal du magenta sera principalement affecté, dans une zone violette, le canal du jaune, dans une zone orangée, le canal du cyan, alors que le noir ou le gris neutre en seront peu modifiés. Une gradation positive sur les ombres, conjuguée à une gradation négative sur les hautes lumières a un effet de contraste sur l'ensemble du document, elle suffiront souvent à redonner de la vivacité à une sélection par ailleurs équilibrée et fidèle, mais qui manque de relief.

La fonction de gradation est utilisée d'autre part pour atténuer la dominante parasite d'un document.

hautes lumières

tons moyens

ombres

atténuer
la dominante

Elle permet de restituer une balance de gris altérée, soit par les conditions de prise de vue, soit par le tirage photographique, ou les dominantes de certaines pellicules utilisées dans des ambiances mal appropriées. L'opérateur doit dans ce cas appréhender les déformations chromatiques intervenues à ce moment, et rétablir l'équilibre des courbes de restitution à partir de repères simples.

Un cas de figure exemplaire de ce type d'analyse : un ektachrome pris en intérieur avec une pellicule type "lumière du jour", ce qui se traduit par une dominante verte sur l'ensemble de l'image. On

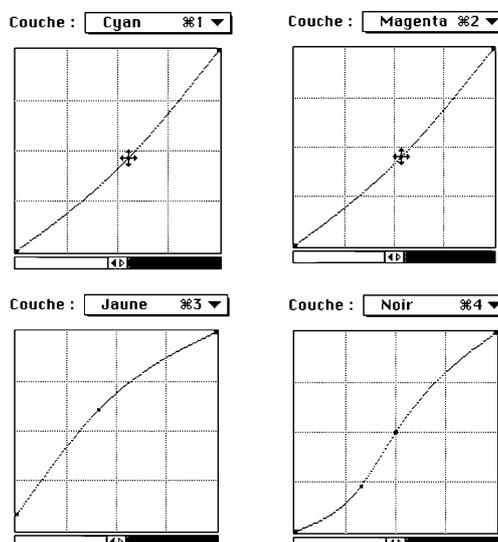
repérera dans le document une zone des hautes lumières évidemment blanche, une feuille de papier blanc, un tissu ou un tube néon : on neutralisera déjà par l'entrée de blanc. On opérera de la même façon par l'entrée de noir. Dans les tons moyens, on cherchera une zone évidemment neutre : un gris métallique ou l'ombre d'un mur blanc, ou de colorimétrie caractéristique comme un ton chair. Les corrections de gradation permettront de ramener l'analyse standard à sa restitution logique.

créer une dominante

À l'inverse, on peut utiliser la fonction de gradation pour, artificiellement, créer une dominante qui rendra plus attractive la sélection.

Sur une vue de paysage, par exemple, destinée à illustrer un dépliant touristique, on ne cherchera pas une stricte restitution de l'ektachrome, mais beaucoup plus une image ensoleillée, contrastée, haute en couleur.

Si une vue a été prise par soleil voilé, on observera une dominante bleutée sur l'ensemble, des gris froids, des verts fades, des rouges qui tirent vers le magenta. Les gradations des tons moyens en rééquilibrant la balance des gris au moins vers un gris neutre, au mieux vers un gris chaud (rappelons qu'un gris chaud se compose des trois primaires à égalité) redonneront à la sélection la vivacité et la chaleur qui manquaient au document.



Infos	
C :	42% / 33%
M :	38% / 29%
J :	17% / 28%
N :	1% / 0%
X :	10,37
Y :	4,23

correction couleur

Enfin la gradation peut avoir une action supplétive aux fonctions de correction couleur.

Dans le cas où les dominantes du document, ou la subtilité des écarts chromatiques de certains tons particuliers, par exemple un vert bronze et un vert olive ne sont pas perceptibles par des écarts densitométriques suffisants pour que les fonctions de correction couleur soient efficaces (forcer des corrections pour corriger des couleurs proches des tons neutres, c'est risquer au contraire des corruptions chromatique sur toute l'image), on pourra modifier en gradation les courbes d'analyse pour s'approcher des valeurs idéales de reproduction.

La fenêtre de prévisualisation de GraphicConverter (qui ne sait traiter que le mode RVB) montre l'état d'une image avant et après les corrections sur la gradation. On peut obtenir le même résultat par les fonctions de courbes.



On procédera ainsi en présence d'images dont la dominante est visiblement déformée par les conditions de prise de vues : lumière artificielle, vues sous-marines... Et on pourra constater qu'une simple réévaluation des gradations suffit souvent les rééquilibrer sans devoir souvent solliciter les fonctions de correction de couleur.

Il est toujours souhaitable d'agir sur les gradations au stade de la numérisation par le scanner, lorsque le logiciel d'analyse l'autorise.

Cela suppose, bien entendu de pouvoir prévisualiser la restitution de l'image par le subterfuge du pré-scan, ou par la simple lecture des valeurs de trame sur le pilote de l'appareil. Toutes les machines et tous les opérateurs n'ont pas cette faculté. Les retouches sur les courbes de gradations, actuellement, se pratiquent de plus en plus au travers d'un logiciel de retouche d'image. Les principes évoqués précédemment s'y appliquent de la même façon.

Toutefois, les corrections de gradation agissent de façon non sélective. C'est-à-dire qu'une gradation générale, si elle allège la restitution d'un document en atténue également les contrastes ; qu'une gradation sur les dominantes affecte de façon uniforme l'analyse chromatique. En règle générale donc, les corrections de gradation devraient être systématiquement compensées par des corrections de couleurs.

Les corrections de couleurs

Ce sont des fonctions de correction qui interviennent, au stade de la sélection du scanner, ou par un logiciel de retouche chromatique, sur la compositions des couleurs expressément désignées par l'opérateur .

Pour les exploiter au mieux, il faut approfondir les notions de couleurs pures et de couleurs complémentaires. Il existe différentes méthodes pour intervenir sur le rendu des couleurs, mais toutes font appel à ces concepts

On appelle couleurs pures les couleurs composées uniquement d'une des trois primaires, ou de leur superposition deux par deux, comme on peut les voir sur la gamme Brunner.

couleur pure

Elles sont en fait très peu présentes au sein d'une sélection standard, sauf cas particulier d'illustrations traditionnelles (feutre, gouache...) ou numériques. On les désigne plus pragmatiquement comme références des corrections couleurs sélectives:

- CYAN
- MAGENTA
- JAUNE
- VERT (cyan + jaune)
- VIOLET (cyan + magenta)
- ROUGE (magenta + jaune)

On appelle couleurs complémentaires le ou les deux canaux qui rapprochent d'autant plus qu'ils sont denses les couleurs pures de la balance des gris.

couleur complémentaire

L'aplat de cyan et de jaune (ou 100 % cyan et jaune), plus un magenta à 10 %, donneront un vert franc.

L'aplat de cyan et de jaune, plus un magenta à 80 %, donneront un noir aux reflets verdâtres.

Un cyan et un jaune à 50 %, plus un magenta à 5 %, donneront un vert amande.

Un cyan et un jaune à 50 %, plus un magenta à 40 %, donneront un gris à dominante verdâtre.

Dans cet exemple, le magenta joue le rôle de complémentaire à la couleur pure des canaux cyan et yellow.

La gestion des couleurs complémentaires est prépondérante dans l'appréhension des paramètres de teinte, saturation, luminosité (TSL), mais aussi pour la restitution des volumes, du modelé, et la définition des reproductions. Ce sont des notions qu'on retrouvera dans une majorité des outils de correction chromatique.

TSL

La méthode de décomposition du spectre lumineux d'après les paramètres TSL détermine la couleur par sa position sur une roue chromatique étendue du gris neutre proche du blanc pur au noir profond, en passant par la couleur pure saturée.

Le paramètre teinte est défini par la position du curseur sur la PÉRIPHÉRIE de la roue chromatique : c'est ce que l'on appelle en chromie classique la COULEUR PURE.

teinte

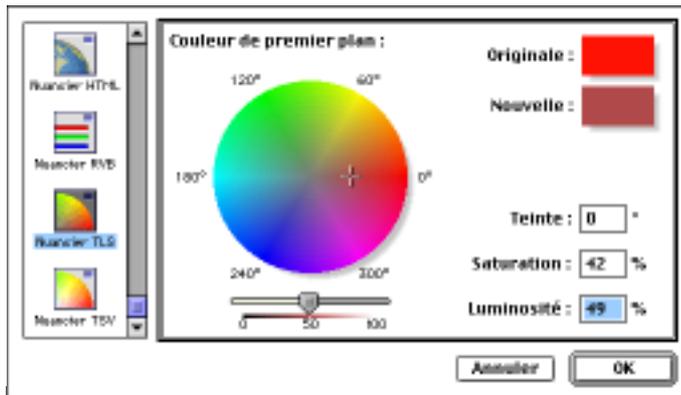
Le paramètre saturation est défini par la position du curseur sur le RAYON de la roue chromatique : à la périphérie, la saturation sera de 100 %, et nulle (grise) en son centre. Elle décrit la proportion dans la composition de la couleur de la COULEUR COMPLÉMENTAIRE.

saturation

luminosité

Le paramètre luminosité est défini par la position du curseur de la RÈGLE sous la roue chromatique : la position médiane détermine la caractérisation maximale de la couleur, en dehors des paramètres de saturation et de teinte, la position négative la rapproche d'autant plus du noir neutre, la position positive la rapproche d'autant plus du blanc pur.

Le nuancier
Teinte
Saturation
Luminosité
APPLE



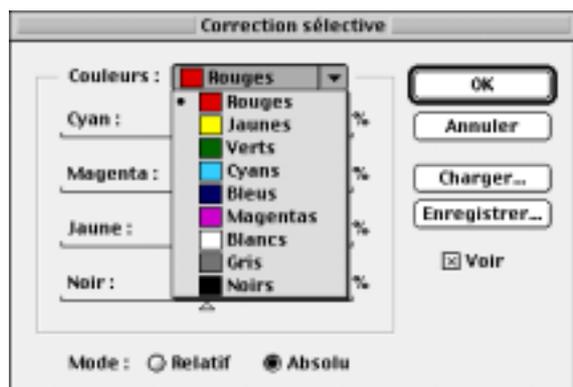
C'est une méthode de correction chromatique plus intuitive que la classique décomposition CMYB, fondée sur l'expérience des mélanges des encres. En fait, elle est beaucoup plus proche de la perception de l'image sur l'écran du moniteur que de la connaissance pratique des techniques d'impression.

Est-ce colporter un mythe que de la décrire comme la méthode de prédilection des enfants de la PAO ?

La correction couleur en relation aux couleurs pures : (C, M, Y, C+Y, C+M, M+Y) est celle qu'on emploie sur les scanners rotatifs. On en trouve l'équivalent dans les programmes de retouche les plus sophistiqués.

Elle permet de modifier la saturation de la couleur pure, et l'incidence de la couleur complémentaire.

Dans une sélection standard, on redonne de la vivacité aux tons proches des couleurs pures en les approchant de l'aplatissement et en nettoyant les complémentaires.



Le menu de correction sélective de **Photoshop**. Les options de mode relatif ou absolu attribuent les valeurs numériques choisies en proportions -ou non- de la caractérisation colorimétrique.

Parmi les couleurs (!), on note la présence des nuances blanches, grises, et noires. Y intervenir revient à modifier la balance des gris de l'image, ce qui double, et de façon plus aléatoire, les corrections éventuellement appliquées par la méthode de gradation.

Un lettrage rouge sur un emballage blanc gagnera en lisibilité si l'on monte la puissance du magenta et du jaune de 85% à 100%, et si l'on descend le cyan de 20% à 10%. De même après l'intervention d'une gradation négative générale, qui affecte en priorité la restitution des complémentaires, mais également celle des couleurs pures, on utilisera la fonction de correction couleur pour ramener celles-ci à leurs valeurs initiales.

On pourra l'utiliser également en complément, et avec prudence, d'une gradation sur les dominantes (cf. l'exemple d'un ektachrome à dominante verdâtre : une correction couleur légère sur le vert évitera de pousser les corrections de gradation au point où elles pourraient engendrer des aberrations chromatiques).

Lors de la sélection, la saturation des couleurs pures paraît naturelle. Le travail sur les complémentaires est plus subjectif.

On aura tendance, sur des tons saturés de l'original, à descendre la complémentaire pour gagner en fraîcheur. Il ne faut pas oublier cependant que si la complémentaire a tendance à salir la restitution d'un ton franc, c'est elle également qui apporte le modelé et le dessin que des couleurs pures trop denses ne peuvent définir.

On sera donc amené paradoxalement dans le cas, par exemple, de verts très éclatants ou de rouges très puissants d'un ektachrome, à rajouter du magenta pour l'un, du cyan ou/et du noir pour l'autre, sans que l'impression de fraîcheur en soit perdue, pour compenser la perte de modelé de l'analyse standard.

On remarquera qu'une correction couleur est d'autant plus efficace qu'on opère sur une zone plus proche de la couleur pure, et que l'indice de correction sera d'autant plus faible.

Un indice de correction faible est extrêmement sélectif. Un indice de correction élevé aura un spectre d'action très étendu. À utiliser la correction couleur dans une zone peu marquée, colorimétriquement parlant, on prend le risque de générer des déformations chromatiques inopportunes: d'altérer par exemple la balance de gris, et bien entendu le rendu des couleurs pures. On aura intérêt, lors de la correction de couleurs peu marquées, plutôt que de modifier unilatéralement ou la saturation ou la complémentaire, à les corriger en mouvement contraire avec des indices beaucoup plus faibles. On évitera les distorsions dues à des indices trop élevés, et on obtiendra des tons qui paraîtront, en référence à la balance des gris, à la fois plus denses et plus frais.

noir Le noir peut être utilisé avec avantage comme complémentaire. L'expérience a montré que les couleurs très saturées s'en accommodent mieux que la complémentaire logique de la trichromie.

Dans une couleur chocolat, un violet profond, un vert intense, un rouge soutenu, le noir en lieu et place des complémentaires respectivement cyan, magenta ou jaune a un rendu beaucoup plus séduisant. En terme d'analyse optique, le noir est en effet une addition des trois primaires. Utilisé à la place du cyan dans un rouge par exemple, il restituera le modelé et la tonalité nécessaire, mais il renforcera encore l'impression de densité de la couleur pure, puisque le magenta et le jaune intrinsèquement contenu dans le noir s'ajouteront à la densité du magenta et du jaune primaire.

Cette substitution peut s'effectuer, soit en utilisant la fonction de correction de couleur, soit la fonction de retrait sous-couleur polychromatique (PCR, appelée aussi GCR).

Enfin, il est parfois nécessaire d'intervenir sur une partie de l'image seulement (lorsqu'on doit se rapprocher d'un échantillon obligé, par exemple).

Un masque de sélection, employé conjointement aux fonctions de corrections couleurs permet d'isoler du reste de l'image des zones parfaitement délimitées, ou par le biais d'une gradation sélective de caractériser des tons trop peu tranchés pour qu'une correction couleur classique y soit opérante.

Les fonctions avancées d'un logiciel de retouche sont ici irremplaçables.

Les retouches locales

Toute intervention au stade de la numérisation a des effets qui influent obligatoirement sur la totalité de l'image, au niveau des contrastes, de la netteté électronique, des gradations, des corrections couleur...

Il est parfois nécessaire, pour répondre à une demande expresse, ou à cause de la nature même du document, de procéder à des retouches qui ne devront affecter qu'un détail particulier de l'image.

Cela pourra être une particularité à mettre en valeur, ou à atténuer, par rapport au reste de la sélection, un ton spécifique à rapprocher d'un échantillon fourni, ou simplement, dans la perspective d'une reproduction fidèle d'un document idéal, la compensation de pertes d'information ou de définition dues aux techniques de reproduction. De nos jours, les outils de traitement de l'image, destinés a priori aux montages complexes et aux effets spéciaux, sont particulièrement bien adaptés aux retouches ponctuelles.

Autrefois, ces interventions relevaient plus de l'Alchimie que des Arts Graphiques. Traditionnellement, la retouche locale était une retouche chimique de la couche sensible de l'émulsion photographique.

**retouche
chimique**

En appliquant sur la zone de l'émulsion à corriger des agents chimiques -ferrocyanure et hyposulfite - qui respectivement attaquaient et fixaient le composé argentique, on modifiait la restitution de la sélection.

En effet, et plus particulièrement dans le cas de sélections par « trames de contact », on utilisait les caractéristiques physiques de la génération du point de trame : à savoir qu'un point n'offre pas une densité uniforme de noircissement. À une échelle micrométrique, le noircissement maximum du point se trouvera en son centre, et se dégradera jusqu'à la limite de la copiabilité à sa périphérie.

L'agent chimique qui affecte ce noircissement opérera donc de façon plus significative à la périphérie du point en reculant le seuil de copiabilité.

Ainsi, un point restitué normalement par les procédés usuels à une valeur de 40 %, même s'il garde virtuellement cette valeur sera copié à une valeur de 35 % ou 30 % après traitement chimique. On avait donc la latitude, à condition de manier le pinceau et l'éponge en virtuose, de baisser des valeurs de la sélection, ou de les augmenter, si le traitement chimique était appliqué au négatif.

Il faut savoir que ce principe de correction locale chimique n'est plus utilisé aujourd'hui.

D'abord, parce que les techniques actuelles offrent des alternatives plus simples, plus rapides, et plus fiables. Parce que cette technique demande un savoir-faire, une "patte" que le contexte de la production actuelle ne favorise pas prioritairement.

Parce que cette intervention, intimement conditionnée par les modalités d'application est difficilement reproductible sur des sélections identiques : on imagine mal, en effet, pouvoir réitérer une correction chromatique locale homogène sur tous les visuels d'une même campagne.

Parce que l'écart de densité des points de trame générés par les scanners ou les flasheuses actuels est beaucoup plus limité que celui du point généré par trame contact.

Parce qu'enfin les émulsions disponibles à ce jour sur le marché sont simplement moins riches en composés argentiques et sont donc beaucoup moins sensibles à l'intervention chimique que les émulsions utilisées il y a quelques années seulement.

Un procédé plus récent de la photogravure traditionnelle exploite la sensibilité à la lumière de l'émulsion photographique sans recourir aux manipulations décrites précédemment.

retouche à sec

Ce procédé de retouche à sec nécessite l'utilisation d'une émulsion spécifique.

Le film utilisé communément en photogravure est appelé film lithographique. C'est un film dont la latitude de variation à la source lumineuse (laser ou ultraviolet) est limitée. Au contretypage, la tolérance d'exposition est suffisamment large pour supporter, dans une mesure raisonnable, l'incidence d'un vieillissement du bain de développement, d'une source lumineuse, ou les modifications dues aux paramètres de fabrication de la couche sensible, sans que les valeurs de restitution du point en soit affectées.

Le film utilisé pour la retouche à sec présente la particularité d'être au contraire sensible à l'intensité de la source lumineuse. En surajoutant à la pose standard une pose additionnelle sur une zone spécifique de la sélection délimitée par un masque mécanique on a la possibilité de modifier la valeur de restitution du point, en plus ou en moins.

La qualité des corrections sera fonction d'une part de la qualité du masque utilisé, obtenu soit photographiquement, soit manuellement par découpe d'un masque sur support inactinique, d'autre part des limites de ce type de correction, à savoir que l'incidence d'une surexposition n'est pas homogène sur l'étendue du spectre : une surexposition modifiera principalement les valeurs les plus faibles de la sélection, et pratiquement pas les valeurs les plus denses.

Il est nécessaire de composer entre les capacités photographiques d'intervention et les zones concernées délimitées par le, ou les, masques car il pourra être nécessaire de les multiplier.

retouche numérique

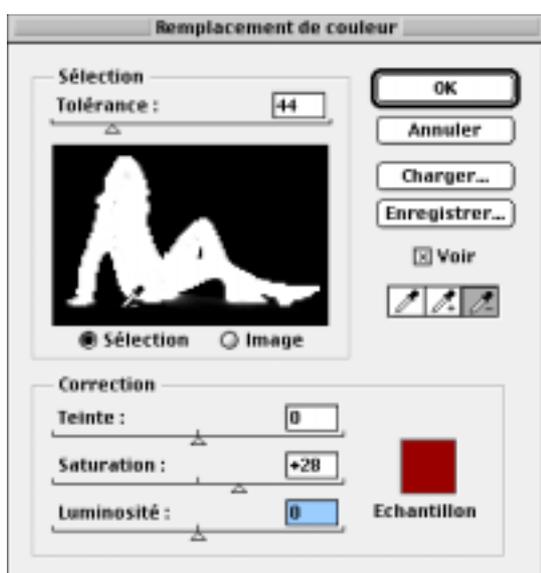
Si ces techniques de retouche appartiennent au passé, ou ne sauraient tarder à y tomber, elles ont déterminé les procédures de retouche numérique qui sont notre quotidien.

La correction d'une image numérisée peut s'effectuer de deux façons : par correction de couleur système ou par masque électronique.

La correction de couleur système se distingue de la correction de couleur au scanner parce qu'elle opère en aval de la sélection. Elle offre l'avantage, puisqu'elle gère des informations numérisées, et non plus des paramètres optiques, d'intervenir sur la restitution colorimétrique comme pourrait le faire un scanner, mais également sur la sélectivité de cette correction.

Ainsi, une correction couleur scanner sur un vert, par exemple, affectera la restitution de tous les tons verts de la sélection de manière d'autant plus significative que le ton du document sélectionné s'approche de la couleur pure. Une correction couleur système permettra, elle, de modifier la restitution d'un ton vert spécifique, sans modifier celle d'autres tons proches : un vert amande sans modifier un vert bouteille, suivant la marge de sélectivité déterminée par l'opérateur. De la même façon, on pourra faire virer un ton qui n'est pas lu comme tel par le scanner vers une couleur déterminée. Transformer par exemple une feuille de salade perçue comme une zone de couleur jaune en une feuille de salade vert tendre, sans que le reste de la sélection ne soit affecté par cette correction.

On peut créer un masque de correction sur une image numérisée suivant le principe du détournement classique. Les opérations ultérieures de chromie, gradations, corrections couleurs, effets spéciaux, ne seront opérantes que dans la zone délimitée par ce masque.



Le masque automatique de remplacement de couleur de **Photoshop** réalise rapidement un masque de correction colorimétrique, en offrant la possibilité de sélectionner les zones de couleurs à inclure, ou à exclure, du masque .

Notez que les fonctions de corrections colorimétriques se limitent aux réglages TSL. Pour une précision accrue, il reste utile de se référer aux valeurs numériques CMYB. Pour cela, la fonction Sélection/Plage de couleurs, qui isole une zone déterminée de la même manière, en créant un masque de sélection dans lequel peut être appliqué un filtre, un effet spécial, une correction de couleur ou une gradation... se révèle à l'usage plus rigoureux et plus commode d'emploi.

Les outils de détourage sophistiqués -et rapides!- dont l'outil « baguette magique » est le meilleur exemple, les fonctions avancées de génération de frange, de fondu, de superposition, etc. autorisent des effets pratiquement indécélables à l'œil du profane. Les fonctions de masque automatique savent de surcroît combiner la création du masque, et la prévisualisation de la retouche chromatique.

Elles permettent de déterminer les couleurs qui seront modifiées par la correction, d'ajouter ou de supprimer des tons voisins, et en dernier lieu, d'ajuster l'amplitude d'action du masque par le réglage de tolérance. La prévisualisation des effets de la correction couleur, et celle d'étendue du masque sont immédiates, et modifiables à volonté jusqu'à la validation des corrections. Notons que, comme sur la majorité des fonctions de retouche, il y a toujours possibilité d'enregistrer les paramètres personnalisés pour les appliquer ultérieurement sur la même, ou une autre, sélection avec les fonctions Charger/Enregistrer.

Notons enfin l'existence de fonctions spécifiques aux systèmes de retouche numérique : copie de pixels, pour effacer un défaut du document, ou un détail indésirable, accentuation ou atténuation du grain sur un détail de la sélection, effets spéciaux de fondu entre images, effets fantômes, déformation d'image, effet 3D... qui n'étaient bien entendu pas réalisables par les techniques traditionnelles.

Les vitesses de travail et les capacités de mémoire sont de plus en plus performantes sur les matériels récents. Chaque jour voit la naissance, ou la mise à jour, de logiciels de retouche d'image (dont l'inévitable Photoshop, mais aussi Paint Shop Pro, Corel PhotoPaint, ou The Gimp...) qui mettent à la portée de tout un chacun des manipulations d'images qui paraissaient audacieuses, voire inaccessibles, il n'y a pas si longtemps.

Le retrait sous-couleur

La fonction de retrait sous-couleur permet de compenser dans une sélection l'addition des trois couleurs primaires par l'utilisation de la couleur noire seule.

Dans la technique de la sélection trichromie, un blanc, un gris, un noir sont restitués par la superposition de valeurs équilibrées des canaux cyan, magenta, et jaune. Visuellement, ces valeurs peuvent être évidemment remplacées par des valeurs proportionnelles de la seule encre noire lors de l'impression, puisque suivant la théorie de la synthèse soustractive des couleurs, la superposition des composants CMY produit un noir optique.

noir optique

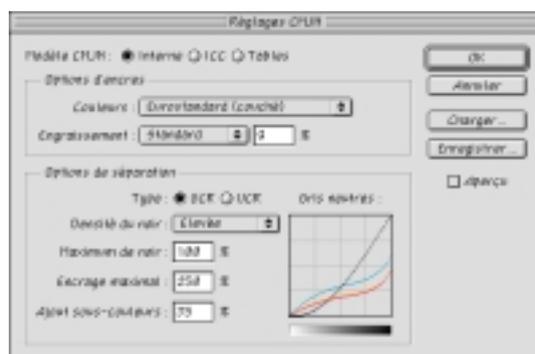
Des programmes de conversion ont été conçus sur ce principe. À savoir qu'ultérieurement à l'analyse d'un document, et de toutes les corrections qui auront pu y être apportées, on a la possibilité de retranscrire, sans altérations, les mêmes valeurs de couleur par l'utilisation préférentielle du canal du noir.

Le noir dense de la quadrichromie, habituellement décomposé en une sélection de :

cyan 97% magenta 91% jaune 92% noir 80%

pourra l'être par une sélection de :

cyan 45% magenta 40% jaune 40% noir 100%



Menu des réglages GCR (ou UCR) de **Photoshop**.

L'indice de compensation sous-couleurs a été volontairement accentué pour que les trois couleurs primaires reconstituent sous les valeurs les plus denses un soutien gris neutre d'une densité équivalente à un noir 50%.

À l'origine, les programmes de retrait sous-couleur ont été conçus à l'intention des imprimeurs, pour économiser l'encre nécessaire à certains travaux.

Cela peut paraître anecdotique, mais ne le devient plus pour des tirages de dizaines voire de centaines de milliers d'exemplaires. Le procédé a en plus l'avantage de limiter les temps de séchage, de maîtriser les problèmes d'engraissement ou de refus, de stabiliser l'équilibre chromatique de la quadrichromie. En bref, il contribue à réduire les coûts de fabrication, d'une part, et d'autre part il sécurise les paramètres techniques de l'impression.

La première raison d'utiliser le retrait sous-couleur est bien entendu le respect du cahier des charges fourni par l'imprimeur, ou le fabricant.

cahier des charges

C'est évidemment ce cahier des charges qui imposera la conformité des normes, et les indices de corrections affectés à la séparation des couleurs. Dans ce domaine, l'imprimeur est maître d'œuvre. La prescription d'encrage maximal est une consigne à respecter impérativement. L'encrage maximal est déduit du calcul -simple- de la quantité d'encre employée pour reproduire les zones les plus dense de la sélection quadrichromie.

encrage maximal

Lors d'une sélection classique le noir est composé de :

- 97% de cyan
- 91% de magenta
- 93% de jaune
- 90% de noir.....soit \approx 370% d'encre maximal.

Avec compensation GCR le noir se décomposera en :

- 55% de cyan
- 40% de magenta
- 45% de jaune
- 97% de noir.....soit \approx 250% d'encre maximal.

Au-delà du respect servile du cahier des charges, on peut exploiter les particularités de ces conversions de séparation pour, au niveau de la gravure des pages, et de la sélection des images, les détourner au profit d'une qualité supérieure de définition, et d'une facilité de mise en œuvre, dont votre imprimeur vous saura gré.

Cette initiative doit cependant faire l'objet d'un consensus préalable auprès de tous les intervenants.

On distingue deux types de fonction de retrait sous-couleur : l'UCR (Under Color Removal) et le GCR (Gray Component Replacement) dont les paramètres sont définis soit au stade de l'analyse de l'image par le scanner, soit au stade de la conversion RVB en CMYB dans le logiciel de retouche.

UCR

On entend par retrait sous-couleur (ou UCR) la fonction qui, ultérieurement à l'analyse, restitue les valeurs neutres de la sélection, les noirs et les gris équilibrés, principalement les plus denses, à la manière de traits et de leur soutien par les trois primaires, sans action sur la couleur elle-même de l'image.

On l'utilisera lors de la sélection de bandes dessinées, de reproductions de plans, pour uniformiser le rendu du trait noir, et minimiser les éventuels défauts de repérage à l'impression. Ou de sélections denses dans lesquelles on devra intégrer des textes ou des traits en réserve. L'UCR permet de grossir la réserve dans les sous-couleurs, le noir dense apportant seul le dessin réel. Elle permet également, lors de sélections en tons directs une meilleure séparation des canaux spécifiques.

GCR

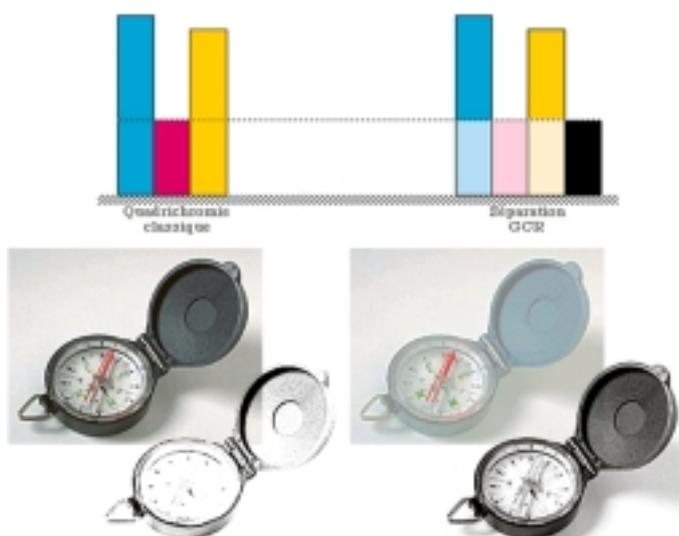
La fonction de retrait sous-couleur GCR (nommée aussi PCR), polychromatique, utilise les possibilités de restitution du canal du noir sur la totalité de la sélection.

C'est-à-dire, non seulement au niveau des tons neutres, mais sur toute l'étendue du spectre chromatique, au niveau des couleurs complémentaires, des blancs, et des gris de la sélection. Suivant l'indice arbitrairement choisi d'action de retrait sous-couleur, on pourra en tout ou partie restituer l'addition des trois primaires par le noir, les couleurs primaires n'étant plus présentes que pour déterminer les couleurs pures ou les dominantes. Les composantes des primaires qui peuvent être traduites par le canal du noir seront soustraites de la sélection. Seules seront effectivement reproduites les couleurs primaires qui s'en distinguent.

Illustration du principe de reproduction GCR :

l'image de gauche est celle d'une sélection classique. On y voit la trichromie, plus, décalée, l'impression du noir seul. L'addition des trois couleurs primaires cyan, magenta, et jaune restituent presque exclusivement les forces de l'image, et le canal du noir n'a qu'une action de renforcement des ombres.

À droite, une sélection GCR. La trichromie ne joue plus dans les tons les plus sombres qu'un rôle de soutien, et l'impression du noir a l'apparence d'une simili, qui dessine à elle seule les forces de l'image.



Pour le photogreveur, l'utilisation de la fonction GCR présente l'avantage de stabiliser la reproduction des blancs, des gris et des noirs.

En effet l'équilibre des trois canaux primaires lors de l'impression d'une sélection classique conditionne la restitution homogène de la gamme de gris.

Si, bien entendu, un imprimeur compétent est en mesure d'assurer cet équilibre, il n'en demeure pas moins délicat à gérer, et sensible à d'infimes variations restant dans la limite des tolérances généralement admises. En remplaçant l'équilibre des trois primaires par leur compensation par le noir, on s'affranchira des aléas d'impression.

Ainsi, traditionnellement, la fonction GCR est utilisée lors de la sélection de produits uniformément blancs, comme les articles d'électroménager, qui se présente alors comme une simili, où les trois primaires n'interviennent plus que pour la reproduction de détails colorés.

Il faut cependant veiller lors de l'analyse de tels documents à respecter scrupuleusement la balance des gris. *En effet, la fonction GCR compensant les gris neutres, elle peut avoir pour effet pervers d'accentuer les dominantes indésirables, que les latitudes d'impression ne pourront pas atténuer.*

Il est toujours souhaitable d'opérer les conversions de retrait sous-couleur au moment de la numérisation par le scanner, lorsque cela est possible. Les pilotes des scanners professionnels disposent à cet usage de réglages particulièrement sensibles, et autorisent une prévisualisation immédiate, là où pèchent les logiciels de retouche.

Si c'est impossible, il faudra prêter une attention particulière au choix des indices de conversion, quitte à investir un peu de temps à quelques essais préalables.

Ou plus sûrement, à confier la gestion de ces sélections particulièrement délicates aux hommes de l'art...

Les documents noir & blanc

On sélectionne et on imprime, le plus souvent, les documents noir & blanc en une seule couleur, généralement le noir. On parlera alors de similis.

simili

Le traitement des similis a toujours fait figure de parent pauvre de la photogravure. On y a toujours associé l'idée de sélections à la petite semaine, d'impressions bas de gamme, d'ouvrages sans valeur... confortés, il faut le reconnaître, par la profusion de certains types de publications à bon marché, sans intérêt rédactionnel ou graphique.

Faudra-t-il le répéter: on peut réaliser des œuvres de qualité, voire des chef-d'œuvres, sans débauche de couleurs. Du simple bulletin associatif, qui peut être un modèle de bon goût et d'équilibre typographique - les traitements de texte, de plus en plus sophistiqués, livrés en standard sur le moindre ordinateur, le permettent - au livre d'auteur précieux et rare, la simili a su trouver un terrain de prédilection. Il est significatif, même, que certaines photogravures, réputées pour la qualité de leurs prestations en matière de traitement de la couleur, le soient également pour celles qui concernent la simili.

Il existe donc un art de la gravure du document noir et blanc, avec ses règles et ses subtilités.

La sélection d'un document noir et blanc est moins fastidieuse que celle d'un document couleur. Les principes d'entrée de blanc, d'entrée de noir, et de gradation sont les mêmes que ceux qui interviennent lors de sélection quadrichromie, hormis le souci de l'équilibre des canaux dans la perspective de la balance des gris. Dans la plupart des cas, une entrée de blanc et de noir judicieuse suffira à une reproduction de qualité.

Le document original peut être évidemment un tirage photographique noir et blanc, mais également un document couleur dont il faudra au mieux restituer la définition et les écarts de contraste par la sélection d'un seul canal.

La simili à partir de document couleur procède d'une autre démarche. Il existe des programmes de sélection dédiés à cet usage. Ils sont satisfaisants... Tout juste satisfaisants car ils ne peuvent s'adapter à chaque cas de figure. On peut leur reprocher de produire des sélections uniformes et sans contrastes.

Lorsqu'on doit numériser un document pour en faire seulement une simili, on préférera adapter la sélection à celle d'un seul des canaux de la trichromie, souvent celle du cyan (mais la nature du document peut orienter le choix différemment) en utilisant les fonctions de corrections couleurs pour restituer le modelé et les écarts de densité de l'original. Lorsque la simili doit être créée à partir d'une quadrichromie, la conversion en niveaux de gris paraît élémentaire: n'omettons pas d'y jeter un œil critique, il suffit parfois d'une simple gradation pour en améliorer le rendu.

Pour l'édition de tirages photographiques noir et blanc de qualité, on préférera à la simili classique la sélection bichromie.

bichromie

L'impression offset d'une simili ne permet pas en effet d'obtenir une densité et une matière aussi riche que celle du tirage photographique noir et blanc. On compensera donc par la sélection et l'impression d'un ton d'accompagnement qui, à la manière d'une sélection fantôme, viendra à la fois adoucir les contrastes et renforcer la densité de la sélection principale.

La sélection du noir sera généralement légèrement plus contrastée que le document à reproduire. La sélection de la couleur d'accompagnement sera au contraire plus dense et plus pleine que le

document à reproduire. On a pris l'habitude d'employer un gris proche du Warm Gray5C en couleur d'accompagnement, qui restitue parfaitement la tonalité légèrement chaude des bromures de tirage. Les écarts des deux canaux se définissent ainsi :

ENCRE	entrée de blanc	demi-tons	entrée de noir
noir quadri	1 %	40 %	99 %
ton direct	6 %	60 %	99 %

virage

Rien n'empêche bien entendu d'utiliser des tons spécifiques pour des effets spéciaux, celui d'un virage, par exemple. Le virage est un procédé de développement des tirages photographiques consistant à fixer sur les particules argentiques de l'émulsion d'autres composants chimiques. À l'origine utilisé pour assurer la pérennité des tirages argentiques dont la stabilité dans le temps était aléatoire, le virage à l'or donne aux photographies anciennes une teinte sépia caractéristique. Le virage à base d'autres métaux, comme le cuivre ou le cobalt, est encore pratiqué - de moins en moins ? - pour des effets artistiques.

L'utilisation de la bichromie impose bien entendu l'impression d'un ton spécifique (ou « Pantone » dans notre jargon).

simili/quadri

Lorsque le cahier des charges, ou l'amalgame de la sélection avec des quadrichromies ne le permet pas, on peut avoir recours au procédé de « simili/quadri », qui consiste à utiliser les trois couleurs primaires en soutien du noir quadri.

On peut traiter la sélection du document noir et blanc comme celle d'une quadrichromie classique. La démarche est simple et fiable. L'addition des primaires déterminera les différents niveaux de gris, le noir n'intervenant plus que comme « squelette » identique à la sélection quadrichromie classique. On voit ci-dessous deux images traitées dans cet esprit, le film du noir étant défoncé pour révéler l'effet des sous-couleurs trichromes.



Simili / Quadri



Simili / Quadri GCR

Si l'on veille cependant à préserver l'unité d'un ouvrage, on s'expose à ce que les variations infimes de l'impression, même si elles restent dans les normes admises, se traduisent par une hétérogénéité évidente du produit fini. Elles sont d'autant plus sensibles qu'elles affectent particulièrement l'équilibre d'un gris neutre. Le moindre problème d'engraissement ou de densité d'encre induira l'apparition d'une dominante parasite.

Afin de prévenir ce risque, l'utilisation de la fonction GCR s'impose.

La simili/quadri GCR se présentera comme une simili classique au canal du noir, les trois autres couleurs, moins présentes, dont la densité maximale avoisinera les 50 %, ne jouant plus que le rôle d'un gris de soutien, évidemment moins sensible aux aléas mécaniques de l'impression.

La sélection simili/quadri permet comme la bicromie, à partir de tirage noir et blanc, d'obtenir des effets de virages intéressants.

Le cas le plus souvent rencontré est celui du virage vers une teinte sépia, en imitation des virages à l'or des photographies anciennes.

On déterminera arbitrairement au moment de la sélection, grâce aux fonctions de gradation, d'une part, une entrée de blanc arbitraire restituant le ton le plus clair d'un tirage sépia (c'est-à-dire un ton proche de celui du papier paille), d'autre part, des valeurs de tons moyens qui donneront la dominante de la sélection (dans le cas du sépia, une gradation négative du cyan, une gradation positive du jaune). La gradation du noir reste celle d'une sélection classique, elle ne sera pas affectée par ces modifications et conservera à l'image sa vivacité et son contraste.

Toute autre forme de virage et d'effets spéciaux peut bien entendu être envisagée de la même

manière, que ce soit par le biais de la quadrichromie, de la trichromie, de la bichromie, ou de l'utilisation de tons directs.

On peut aussi, et c'est certainement la plus simple façon de procéder, convertir l'image en bichromie pour lui donner la tonalité recherchée, et convertir de nouveau cette bichromie en CMYB par le mode habituel.



Certains logiciels de retouche d'image permettent, par un simple glisser-déposer de l'échantillon recherché sur la sélection en simili, ou en affectant une couleur au bloc contenant l'image, de la colorer en cette couleur: le rendu reste néanmoins celui d'une impression monochrome du ton de référence, sans restituer le volume d'une impression quadrichromie.

colorisation

La conversion GCR garde dans toute ces manipulations décrites ici tout l'intérêt évoqué précédemment.

Il est cependant capital dans ces démarches, où le document n'est plus que le matériau d'une composition abstraite, de déterminer avec précision les valeurs à restituer dès la conception des travaux.

Le traitement de l'image par un système de montage électronique, ou un logiciel PAO, donne parfois l'illusion par la visualisation sur écran de sécuriser cette intervention.

Malheureusement, la restitution écran d'une image, particulièrement d'une image en bichromie ou trichromie, et son impression sont significativement différentes. La meilleure référence reste celle d'une gamme de ton quadrichromie fiable, et le moyen de contrôle le plus sûr, la pesée des valeurs de trame des images à convertir.

Les tons directs

On a l'habitude d'appeler « ton direct » toute impression d'une encre en plus, ou en place, des quatre encres primaires CMYB. **ton direct**

On emploie les tons directs, avec discernement, vu le surcoût significatif de gravure, d'épreuvage, de flashage, et de roulage, pour reproduire des teintes qu'on ne peut obtenir par la sélection quadrichromie. C'est-à-dire :

- les tons métalliques, ors, argents...
- les vernis mats, ou brillants...
- les couleurs fluorescentes...
- et toute autre couleur dont la saturation est affaiblie par la restitution quadrichromie, qu'on peut employer en couleur d'accompagnement (ou 5^e couleur dans le jargon des photogreveurs) aux couleurs primaires.

On détermine les tons directs à l'aide de nuanciers de références standardisées qui donnent à l'imprimeur la valeur exacte des couleurs choisies: le plus communément utilisé en Europe étant le nuancier Pantone. **Pantone**

Dissipons à ce sujet un quiproquo que l'on rencontre encore malheureusement souvent dans la profession. La gamme Pantone indique des couleurs d'encres spécifiques, fabriquées sur commande par les fournisseurs, ou confectionnées par l'imprimeur suivant les compositions indiquées précisément sous les touches de couleurs de la gamme, à partir d'une dizaine d'encres de couleurs de base (Rhodamine Red, Reflex Blue, blanc... et bien sûr, les trois primaires...) en aucun cas des valeurs de bendays composées par les trois couleurs primaires.

L'habitude s'est répandue, par souci de simplification -pas toujours de clarté- d'indiquer sur les documents techniques des références Pantone pour déterminer des bendays quadrichromie.

Il s'agit donc d'une conversion de tons spécifiques par les couleurs primaires, avec les risques d'altérations inhérents, en général une perte de fraîcheur pour les tons lumineux, une perte de densité pour les tons soutenus. On vérifiera impérativement l'opportunité de ces conversions en utilisant les nuanciers appropriés.

Il faut distinguer les nuanciers quadrichromie: TÉTRACOLOR, ou autre, qui décrivent par incréments dûment étalonnés, la restitution progressive des composantes CMYB.

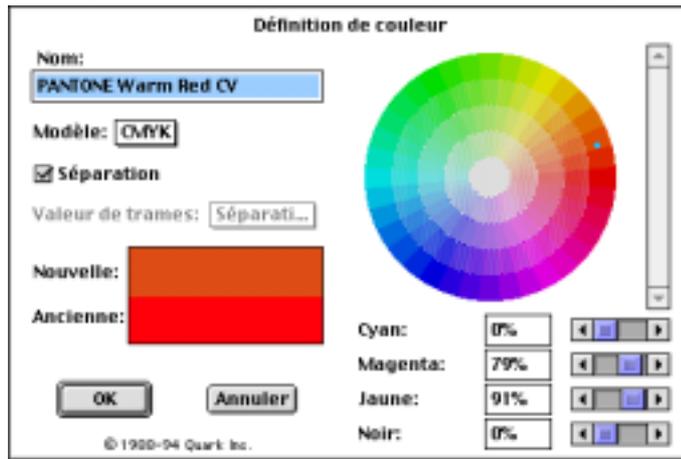
Et les nuanciers de tons directs: PANTONE, ou FOCOLTONE, et les autres... qui répertorient des couleurs d'encre et leurs compositions. En clair: exiger pour travail particulier un Pantone à son imprimeur, c'est payer un passage machine supplémentaire!

Si vous avez déjà tenu un nuancier Pantone en main, vous avez remarqué que chaque référence (p.e. P185C : P=Pantone / C=coated ou papier couché / U=uncoated ou papier non-couché) est représentée par un échantillon imprimé sur le support en question, ET par une analyse descriptive de la composition des encres à mélanger très précisément. Vous ne commettez donc jamais l'erreur de confondre une référence Pantone, qui indique une composition d'encre, avec une valeur de benday quadrichromie!

Enfin, l'usage s'est malheureusement généralisé des conversions automatiques, en PAO, des références Pantone en valeurs de bendays quadrichromie par la palette des couleurs CMYB. **conversion automatique**

Elles ne peuvent être utilisées qu'avec la plus extrême prudence: l'analyse des conversions

qu'elles proposent est purement théorique, et ne tient absolument pas compte des règles simples et logiques, expérimentées depuis des dizaines d'années par les chromistes et les imprimeurs pour les meilleures restitutions de couleurs.



Le sélecteur Pantone dans XPress :

On remarque que la conversion automatique proposée par le sélecteur de couleurs pour une teinte aussi classique que le ROUGE Warm Red limite la densité du magenta à 79%, et celle du jaune à 91% ! Même les apprentis photogreveurs - et Dieu sait si j'en connu de rétifs - traduiront cette couleur par les valeurs de magenta et jaune à 100%.

Un titre vert se lira mieux, et s'imprimera mieux en cyan et jaune 100%, qu'en cyan 85%, magenta 5%, jaune 96%, et noir 10% ! En règle générale, en déterminant les valeurs d'un benday, préférez toujours une valeur en aplat -100%- à un 95 ou 97%, et pas de points de trame à un 3 ou 5%.

Rappelons de surcroît que le cahier des charges des industries des arts graphiques INTERDIT la superposition de plus de trois couleurs tramées... Les risques de voir apparaître en machine des phénomènes de battement de trame, ou de moirage sont, en ce cas, multipliés de manière exponentielle, sans malheureusement qu'une épreuve de contrôle, même parfaitement calibrée, puisse prévenir le problème : vous pourriez en être tenu responsable en cas de litige.

Une gamme de tons fiable, et pourquoi pas un coup de fil à l'imprimeur, rassèneront chacun, et éviteront bien des déceptions, ou pis, des conflits entre intervenants !

Il y a deux façons distinctes d'employer les Pantones.

sélection au trait Soit comme une sélection au trait pour l'impression de logos, ou de fonds de pages... Ou encore de textes séparés des sélections quadrichromie, pour des repiquages de différentes langues, ou différents prix, sur un catalogue par exemple.

Le rôle du photogreveur se limitera à la fourniture d'un film trait distinct des films quadrichromie.

sélection tramée Soit comme une sélection tramée incorporée à la quadrichromie. Nous avons déjà vu que la sélection classique était impropre à la restitution de certaines couleurs, pastels ou fluorescentes, ou trop saturées. On peut y remédier par l'utilisation de tons spécifiques.

Dans le cas d'un ton saturé, comme le rouge spécifique Ferrari, la puissance du magenta de la quadrichromie est insuffisant. On va donc créer une cinquième couleur, proche du rubine red, ou du rodhamine red, qui va se superposer au magenta dans les zones concernées, séparées du reste de la sélection par un travail de masque, et leur restituer la puissance souhaitée. On retrouve ce procédé, curieusement, sollicité par la génération d'imprimantes à jet d'encre dites photo-réalistes !

cinquième couleur

Dans le cas d'un ton frais, comme un vert fluorescent, dont la sélection quadrichromie ne peut rendre la fraîcheur, on procédera également par la création d'une cinquième couleur fluorescente ajoutée également par masque à la sélection. Cependant, dans ce cas précis, il faudra veiller, dans les zones concernées, à ne conserver aux canaux primaires que les valeurs de points tramés minimales nécessaires à la restitution du détail et du dessin originel.

On imprimera un ton spécifique dense proche de la valeur réelle du document sur une sélection « squelette » de la quadrichromie.

La dernière version de Photoshop nous donne la facilité d'incorporer, évitant ainsi les contorsions fastidieuses au montage comme au flashage, directement avec le fichier quadrichromie des couches dédiés aux tons d'accompagnements. À enregistrer au format DCS.

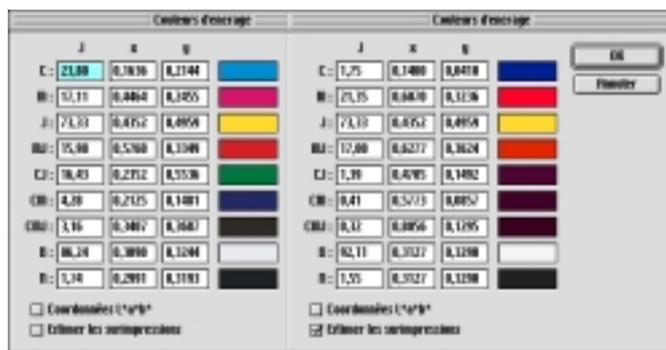
Il arrive d'autre part que l'utilisation de tons directs soit imposée par le cahier des charges en lieu et place d'une ou de plusieurs couleurs primaires, particulièrement dans l'industrie de l'emballage.

ge.

On peut demander par exemple que le magenta soit remplacé par un warm red, ou le noir par un reflex blue. Il faut donc prévoir, autant que faire se peut, de compenser les interactions de ces tons lors de l'analyse.

Atténuer en correction couleur le jaune dans le rouge si on utilise un warm red, ou compenser en gradation dans les ombres pour baisser le canal du cyan et du magenta et monter le canal du jaune si on utilise un reflex blue à la place du noir. L'amplitude de ces corrections est bien entendu fonction de la nature du document et du ton direct utilisé, et on ne pourra juger du résultat qu'au vu d'épreuves de contrôle qu'il faudra souvent multiplier.

Si on dispose des outils nécessaires (et du temps!...), il est judicieux de créer un profil d'encres personnalisé, dûment étalonné par éprouvage et mesure densitométrique, qui sera archivé et chargé pour tous les travaux qui font appel à ces séparations particulières.



Profil d'encrage Eurostandard :

les valeurs des encres primaires propres au système Eurostandard, et leur surimpression sont analysés par densité colorimétrique.

À côté, un profil personnalisé où le bleu Pantone 072 C a été substitué au cyan primaire, et le rouge Pantone 032 C au magenta primaire.

L'application calcule automatiquement le produit des surimpressions, et les cas échéant, la compensation nécessaire à une conversion quadrichromie optimale.

Ce profil chargé modifiera l'affichage à l'écran des images pour en prévisualiser du mieux que possible l'effet sur l'impression, mais surtout, lors de la conversion RVB vers CMYB (ET SEULEMENT S'IL Y A CONVERSION!) modifiera les valeurs de trame de chacune des séparations en fonction de la couleur et de la densité réelle des encres précitées. Cette procédure est donc longue et délicate et par conséquent coûteuse.

Rappelons que le procédé HEXACHROME pourrait dans la majorité de cas pallier à ces difficultés de mise en œuvre.

Outre les Pantones, les tons directs les plus souvent utilisés sont les vernis, les ors et les argents, dont la mise en œuvre exige certaines dispositions.

Les vernis mats ou brillants se superposent à la quadri pour modifier en tout ou partie la nuance naturelle du papier et des encres.

Ce sont simplement des traits ou des masques qui recouvrent les zones désignées par l'auteur. Ils ne seront qu'exceptionnellement tramés, ou pour des effets spéciaux, à cause d'un engraissement du point presque incontrôlable.

verniss

Les ors et argents ne sont pas tous identiques, et ne s'emploient pas de la même manière : or à chaud, or couvrant ou non. Il est important de se renseigner auprès de l'imprimeur de la nature de l'or utilisé sur chaque travail, qui sera pris en compte lors du montage-incorporation. Un or couvrant s'additionne à la quadrichromie en cachant la couleur sous-jacente. Un or non-couvrant s'incorpore dans la quadrichromie suivant les procédures utilisées pour n'importe quel ton direct.

ors et argents

Les recouvrements entre or à chaud et fond sont à déterminer précisément, compte tenu de l'élargissement de l'or. On avait l'habitude, tombée hélas en presque désuétude, de prévoir une couleur de soutien, jaune ou rouge, sous les ors : à préciser également.

La sélection affectée à l'impression de l'or peut également être tramée au même titre que la quadrichromie (pour la reproduction d'icônes par exemple) afin de restituer les nuances et les éclats de la dorure ancienne. On notera que l'engraissement d'un or tramé est généralement beaucoup plus important que celui de n'importe quelle encre, et on en tiendra compte lors de la sélection, en dépouillant la gradation des demi-tons, et exceptionnellement, en évitant des linéatures trop fines pour le film de l'or.

On peut, dans XPress, jouer sur la possibilité des images codées en bitmap, au format TIFF, d'être superposées à une sélection pour incorporer un or désigné comme tel pour le flashage.

Il sera traité en tant que trait au dessus de la quadrichromie, ou en tant que tramé bitmap. La seconde alternative permet la transparence des subtilités de l'image sous l'or imprimé.

Par pitié, enfin, fuyez ces abominables conversions de tons métalliques en bendays CMYB, qui se transforment, hélas, trop souvent en d'immondes coulures caca d'oie.



Paradoxalement, pour un meilleur résultat en machine, la résolution de ce tracé ne devra pas être trop élevée: 150 dpi est une valeur suffisante.

Comme on peut le voir, le choix d'incorporer un ton direct dans une sélection n'est pas une simple formalité.

Elle demande, pour parvenir au résultat escompté d'une impression de qualité, une connaissance parfaite du matériau et du support que seul un véritable professionnel peut maîtriser.

Les formats d'image

On entend par format d'image le format d'enregistrement, c'est-à-dire le protocole de codage numérique d'une image. (Nous ne parlons donc pas ici de taille d'affichage, d'impression, ou de résolution). On s'intéresse généralement à ce domaine -touffu- soit après avoir essuyé le refus catégorique d'une application d'ouvrir ou d'importer un fichier avec le message: « fichier inconnu, etc. », soit lorsqu'on tente de comprendre pourquoi « ce foutu montage ne veut pas flasher comme il le faudrait, et pourtant ça passe bien à l'écran, etc également... »

Il existe une myriade de formats. À titre indicatif, le shareware GraphicConverter permet d'importer les 123 formats suivants:

**une myriade
de formats**

D, 8BIM - Photoshop 2.0, AFP - (Variante TIFF), Acorn Sprite, ALIAS - pix, AMBER ARR, ANI - Animations Neochrome, ApplePreferred (Apple IIgs), ART-First Publisher, ASCII, BioRad (avec niveaux de gris), BLD (MegaPaint), BMP/RLE - Window - OS/2 - Bitmap, BUF, CALS, CAM-Casio QV-10/100, CGM - Computer Graphics Metafile, CLP-Window Clipboard, CT - Scitex, CVG - Calamus, DCX et autres PCX, DESR VFF, .D, DICOM, DJ1000, DL, Dr. Halo, ElectronicImage, EPSF - Encapsulé Postscript (à l'aide de l'application EPStoPICT ou de Ghostscript), ESM - Format Simplex amélioré, FAX CCITT3, FITS - Flexible Image Transport System, FLH/FLI/FLC - Animator (Pro), FlashPix, GATAN, GEM - GEM Metafile, GFX, GIF - Graphics Interchange Format (Compuserve), GRP, HP- GL/2 - Hewlett Packard Graphics Language, HSL Sixel, IBM - PIC (16 bits), IC? - Imagic, ICO/ICN - Windows Icon, IFF/LBM/HAM - Interchange File Format + animations IFF (méthode 5 uniquement), ImageLab-Print Technik, IMG/XIMG - GEM Bit Image (Étendu) , IKDC (Kodak Digital Camera), IPLab, iss, j6i Ricoh Digital Camera (DC-1/2), JBI, JPEG/JFIF + infos EXIF, KONTRON, Lotus-PIC, MAC - MacPaint, MAG - MAKIchan Graphic, MAYA-IFF, Météosat 5, MSP - MicrosoftPaint, MSX - MSX2 - MSX+, MSX2+, NASA Raster Metafile, NEO - Neochrome, NIF, P?? - Degas, PAC - STAD, PBM/PGM/PPM - Portable Bitmap, PCD - Kodak, PCX - Paintbrush/SCR - Screen Capture, PDB (PalmPilot), PIC (32K), PIC - PCPaint, PIC - PSION 5 (MBM), PICS - Séquences PICT, PICT, PICT issus de ressources, PM, PNG, PORST, ppat, PSD - Photoshop 2.5, QDV - Giffer, ONCOR, QNT, qtif (nécessite QuickTime 3.0 au minimum), RAW, RFax, RIFF Raster Image File Format, RLE - Utah Raster Toolkit, SCX - ColoRIX, SGI - Silicon Graphics Image, SHP - Lighting pres, Sinclair QL, SIXEL, SHP - LightingPress, SKTECH, SOFTIMAGE, SFW, SPC - SPECTRUM 512, ST-X-SBIG, StartupScreen, SUN - Rasterfile, STRY-Table de montage, Super Hi-Res 3200 (Apple IIgs), TGA - Truecolor File Format (Targa), TIFF - Tag Image File Format (y compris le mode non plan et 16 niveaux de gris), TN? (avec extension XIFF de Xerox) - TINY, TRS-80, VG HB600, VITRONIC, VOXEL, VPB - Format Quantel, VPB nouveaux formats, WMF - Windows-Metafile, WPG - Word Perfect, X11 - Bitmap, X-Face, XPM - ASCII-Bitmap, XWD - X-Windows Dump...*

Je ne prétends pas traiter chacun d'entre eux. Pour plus de précisions, je vous conseille de vous reporter à la très complète documentation livrée avec GraphicConverter.

Seront évoqués ici seulement les formats les plus usités et leurs caractéristiques, pour déterminer comment il est préférable d'enregistrer (ou de convertir, en cas d'importation de formats exotiques) une image en fonction de son utilisation.

**le choix
d'un format**

Les critères qui vont orienter le choix d'un format plutôt qu'un autre sont:

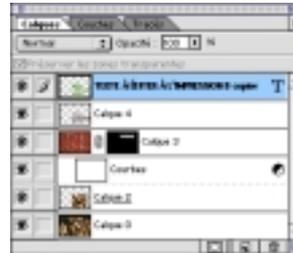
- la compatibilité du format avec l'application de traitement: elle est incontournable. Vous ne pourrez rien faire d'une image enregistrée en EPS dans Netscape !
- le poids de l'image. Il plus aisé d'envoyer, d'archiver, de retoucher, de flasher un fichier de 600 Ko qu'un fichier de 150 Mo. Un fichier très lourd peut de surcroît entraîner des temps de travail exaspérants sur une machine trop faiblement dotée en mémoire, voire tout bonne-

- ment planter l'application. Selon le format requis, le rapport de poids peut dépasser 1/10.
- le respect des données propres au fichier. Enregistrée au "bon" format, une image peut être éditée sans restriction. Pour compresser au maximum, au contraire, il faut trouver un compromis entre le poids du fichier final, et la dégradation irréversible de l'image. On dit que certains modes d'enregistrements sont "destructeurs", et d'autres non.

Les formats propriétaires

Quelle que soit l'application dans laquelle vous créez ou importez une image, il est toujours loisible de la sauvegarder dans le format propre à cette application. Pour être clair, au format "Photoshop" dans Photoshop, "Illustrator" dans Illustrator, ou "Corel" dans Corel PhotoPaint. C'est le format par défaut qui sera proposé au premier enregistrement.

L'avantage de procéder ainsi est de conserver une image complètement éditable dans l'application sus-dite. Ainsi, enregistrée au format Photoshop, un montage complexe conserve les calques de montage et de réglage, les couches alpha, les attributs de textes, et je dois en passer... et la possibilité de revenir modifier la couleur d'un fond, l'intensité d'une ombre, le corps d'un texte, sans altérations perceptibles. De plus, le poids des images dans les formats propriétaires est plutôt inférieure à celui des grands standards d'enregistrement.



La palette des calques d'un montage dans Photoshop (on ne vous montre pas les couches et les tracés!...)

Quel bonheur!

Qu'il nous faut tempérer immédiatement.

Ces formats étant des formats de travail, on en arrive vite à multiplier les couches de travail, et c'est normal: une des évolutions majeures des dernières versions des traitements d'image a été d'autoriser les essais et les repentirs à un infini limité seulement par la mémoire vive, et la taille du disque dur. Nous aurions tort de nous priver de cette facilité. Chaque étape de travail génère néanmoins un nouveau fichier, dont l'encombrement vient s'ajouter aux précédents. Si l'on manipule des images en haute définition, la surcharge pondérale confine rapidement au pachydermique, et à l'inexploitable.

Enfin, ces images ne sont souvent reconnues que par l'application qui les a créées. Pas de compatibilité donc avec les autres outils (plus exactement, peu de compatibilité, car l'effort des éditeurs s'oriente maintenant vers une portabilité accrue entre applications, même si la "prise de tête" se trouve encore souvent au bout du chemin) Surprise parfois entre les différentes versions d'une même application, qui oublie au passage les attributs d'une version trop récente. On a vu aussi des fichiers issus d'une application sous environnement PC superbement ignorés par la même application, de la même version, dans un environnement Mac. J'en tairai le nom. Pas question non plus de flasher ces images en l'état

L'enregistrement sous des formats propriétaires servira donc au stade de la préparation des images. À ce moment trouble où le créateur - ou le client - peut revenir inopinément sur sa décision, et remettre sur le métier son ouvrage. Une fois la préparation arrêtée, on convertira le fichier dans un format universel. Et, sait-on jamais, peut-être vaudrait-il mieux conserver une archive des fichiers de travail, au cas où...

Les formats de flashage

Les flasheuses modernes ingurgitent beaucoup plus de formats qu'autrefois, et sans doute avec moins de problèmes. Néanmoins, deux formats seulement sont universellement reconnus et utilisés dans les Arts Graphiques: L'EPS et le TIFF.

Cantonnez-vous autant que faire se peut à ces deux formats, et tout ira pour le mieux dans le meilleur des mondes. Tout deux offrent la même qualité de reproduction des images, pour un poids presque comparable: le Tiff est un peu plus léger, mais rassurez-vous, ce sont tous deux des Sumos de l'image. On préférera l'un à l'autre suivant les particularités des travaux.

TIFF Le format TIFF (Tagged Image File Format) présente l'avantage d'être rastérisé plus facilement: la zone traitée est limitée à la surface effectivement employée sur le document. On peut également le coloriser par une manipulation simple dans le traitement de texte, pour créer des effets graphiques de fond ou de typographie. On peut - en principe, mais je suis résolument opposé à ce genre de bidouillage - intervenir sur la gradation d'une image au sein du même traitement de texte, sans réouvrir celle de traitement de l'image. Une image "trait" enregistré au format bitmap (1bit) TIFF devient transparente lorsqu'on la superpose à un fond, ou à une autre image. On a pris l'habitude d'enregistrer en TIFF les images destinées à des travaux rapides et peu sophistiqués, sans que j'en puisse honnêtement donner la raison. J'entends encore dire: "similis en

TIFF, quadris en EPS". Pourquoi pas ?

Le format EPS (Encapsulated Postscript) est par nature le format du Rip Postscript. C'est le plus utilisés par les professionnels: tous les matériels le reconnaissent sans rechigner à la tâche. C'est aussi le format le plus lourd, à l'enregistrement, et également au flashage: le traitement Postscript calcule toutes les informations de l'image, sollicitées ou non dans le fichier de travail.

Il offre l'immense avantage de pouvoir importer avec le fichier image un tracé vectoriel de détourage, beaucoup plus précis qu'un éventuel détourage au sein de l'application de traitement de texte (et personnellement, ce ne sont pas les options proposées par XPress4 qui me feront changer de méthode de travail...).

Le tracé peut être habillé de texte, ou défoncé sur un fond coloré uni ou dégradé comme n'importe quel bloc, avec la même perfection.



Une image EPS importée avec son tracé, habillée par le texte, et incorporée à un fond dégradé.

EPS

L'EPS jpeg, à ne pas confondre avec le format JPEG seul dont nous parlerons plus loin, est une alternative à l'enregistrement EPS qui permet de réduire sensiblement le poids des fichiers. On peut espérer une réduction approximative de 50%.

EPS jpeg

Bien entendu, seule l'option "qualité maximale" est à recommander si l'on veut préserver la qualité des images. Il faudra veiller cependant à la compatibilité avec la flasheuse ou l'imprimante: toutes ne le supportent pas. Est-elle à préconiser? Personnellement, je ne conseille pas d'y recourir systématiquement. On rencontre suffisamment de problèmes au flashage pour ne pas charger inutilement la mule. Mais en cas d'urgence, quand des travaux doivent transiter par un réseau Numéris, toujours moins rapide qu'on le souhaiterait si le temps presse, cela peut rendre des services.

Le développement des publications en ligne, multimédia ou Html, a inventé des formats de compression dont la finalité avouée est d'alléger au maximum le poids des images. La cure d'amaigrissement est en effet spectaculaire! Elle s'opère néanmoins au détriment de la définition et de la fidélité chromatique des images.

les formats destructeurs

Lorsque la compression a été réalisée par des opérateurs compétents, elle donnent des résultats satisfaisants pour un affichage écran, en résolution écran, en mode RVB. En aucun cas ces images compressées ne devraient être importées dans des publications imprimées. Le résultat est inmanquablement désastreux!

La compression JPEG (Joint Photographic Expert Group) propose un taux de compression paramétrable. L'indice maximal de compression induit la qualité minimale de restitution de l'image (ou si l'on préfère, la dégradation maximale des informations). La méthode réduit progressivement la palette des nuances restituées. Dans une vue trop compressée on verra apparaître des "clusters", comme des blocs de couleur parasite, et disparaître les détails. Cette méthode est particulièrement indiquée pour le traitement des photographies, des images à tons continus, et des dégradés.

JPEG

La compression GIF (Graphic Interchange Format) limite la palette utilisée à 256 couleurs maximum. Cette palette peut être réduite suivant les besoins. La précision chromatique en pâtit forcément, aussi est-elle requise principalement pour la reproduction de dessins, de logos, ou de typographies à l'usage du Net. Elle autorise de surcroît l'utilisation de couleurs transparentes, et la création de petites animations fort prisées par les Webmestres.

GIF

Les subtilités de la compression dépassent le cadre de cet ouvrage. Les perfectionnistes (il en existe encore, Dieu merci...) trouveront dans le remarquable ouvrage de David Siegel: "CRÉER DES SITES WEB SPECTACULAIRES" aux éditions Macmillan, une mine d'informations et de ficelles de métier.

Il va de soi qu'une image originale ne doit jamais être archivée dans ces formats. La compression est l'étape finale de l'acquisition ou de la retouche graphique et ne doit s'appliquer qu'à des

Une image originale...
compressée en JPEG...
et en GIF (sans
ménagement), et la
démonstration de
l'étendue des dégâts.



copies de fichier. Dans ce domaine, pas de rémission. Considérant que la dégradation s'additionne au fil des compressions, on ne retouche, ou même simplement redimensionne, jamais un fichier compressé. On le détruit ! Et on en recrée un nouveau à partir de l'image originale.

EN CONCLUSION, quel format faudra-t-il choisir?

Je n'aurais qu'une réponse : le bon !

Sans plaisanter, enregistrer vos travaux sous le format adéquat après concertation avec vos partenaires évite bien des tracas, et préserve votre système vasculaire. Particulièrement dans le domaine dont cet ouvrage est l'objet : le traitement de l'image dans la perspective d'une impression. L'enregistrement des fichiers n'étant qu'un élément de la préparation au flashage, dont on ne répétera jamais, jamais, jamais assez qu'elle constitue une étape capitale du travail, et sûrement pas une simple formalité.

Les supports spéciaux

Quelle que soit la qualité de gravure d'un document, le rendu de l'image imprimée est très largement conditionné par le choix du support d'impression.

En ce sens, l'épreuve de contrôle n'a qu'un rôle purement indicatif : on peut dire qu'un Cromalin - qui passe pour un des systèmes les plus fiables, ou au moins l'un des plus usité - donne seulement l'aperçu d'une impression sur papier de qualité avec pelliculage brillant, les procédés Iris ou Matchprint sont plus proches d'une impression sur couché satiné classique.

épreuve de contrôle

Des typons identiques, imprimés sur des supports hétérogènes, produisent des images dont la saturation, le contraste, et la définition varieront en fonction de leurs qualités mécaniques respectives. Ces variations, peu sensibles tant que l'on utilise des papiers de qualité standard, peuvent modifier complètement le rendu escompté d'une sélection : en bien, pour peu que l'on sache les anticiper et les utiliser dans un but créatif, ou en mal si on les ignore, lorsqu'on met en œuvre des matières aussi caractéristiques que les papiers kraft, recyclé, ou autre vélin d'Arche...

Ces altérations significatives, qui affectent principalement la reproductibilité du point de trame, peuvent être appréhendées par des mesures précises et compensées par des procédures de calibration appropriées.

D'où la nécessité de fournir sur chaque épreuve de contrôle une gamme de contrôle, qui est d'ailleurs systématiquement exigée, lorsque vous est fourni un cahier des charges à la commande des travaux.

gamme de contrôle

La gamme de contrôle est composée de plages de couleurs et de densités déterminées, afin de garantir la conformité des paramètres de reproduction, et de fournir à l'imprimeur des références fiables pour conduire l'impression. La plus élémentaire des gammes de contrôle générée par la flasheuse (ou certaines imprimantes) décline des plages de valeurs dégressives identiques sur les films des quatre couleurs CMYB. L'impression doit restituer une gamme équilibrée de gris chauds (à -légère!- dominante bistre).

Les gammes de contrôle évoquées par les cahiers des charges de travaux sophistiqués sont des gammes de contrôle beaucoup plus techniques, comme la gamme Brunner qui permet de mesurer, outre les densités d'encre, la qualité de la copie des films sur les plaques offset, l'engraissement et l'élargissement du point de trame en fonction du support d'impression, suivant des procédures respectant une mise en œuvre précise préconisée par l'inventeur du procédé.

gamme Brunner

L'impression offset s'effectue pour la majorité des cas sur des supports papiers dont les réactions mécaniques ou physiques sont relativement homogènes. Les paramètres qui conditionnent le choix de tel ou tel support, outre le prix, sont simples.

On choisira en premier lieu le grammage du papier, qui désigne son poids au mètre carré, en fonction de l'usage de l'imprimé, mais aussi de la qualité escomptée du produit.

grammage

Les papiers fins autocopiants, ou « pelure » pèsent parfois moins de 60g, les papiers d'impression courants de 80g à 100g, les papiers de haut de gamme et les cartonnages d'imprimerie jusqu'à 250g, ou plus.

La qualité d'un papier n'est pourtant pas forcément proportionnelle à son grammage : un papier de très bonne qualité de 80g présente souvent une meilleure tenue à l'encre, un aspect et une résistance mécanique supérieure à celle d'un papier médiocre de 120g. De même l'épaisseur d'un papier de qualité de 100g est la plupart du temps inférieure à celle d'un papier médiocre de 80g.

**papier
couché**

Pour un grammage identique, on peut préférer un papier surfacé : couché ou non-couché, mat, satiné, ou brillant.

Le papier couché a été enduit d'une couche de finition, dont les papetiers gardent jalousement la composition, dans le but d'améliorer les caractéristiques mécaniques et optiques du support. Il offre également une meilleure stabilité dimensionnelle au passage en machine.

pelliculage

Après l'impression, on peut opter pour un traitement de protection : pelliculage, ou vernis.

Le pelliculage est une application de film plastique sur le papier. Destiné à protéger le papier des agressions mécaniques, il a pour particularité de rehausser le contraste et la profondeur de couleur des images. Son coût, cependant, le réserve au traitement des couvertures d'ouvrages, ou aux travaux de prestige.

verniss

L'application d'un vernis, moins résistant que le pelliculage, est moins onéreuse. Il autorise en outre l'application de vernis sélectifs, qui peuvent jouer avec bonheur des variations de brillances des images, des logos, des fonds...

Qu'on utilise un papier couché mat ou brillant, sur machine à feuilles ou sur rotative, on observera des restitutions, certes sensiblement différentes, mais dont les variables peuvent être pragmatiquement appréhendées d'une façon cohérente. Une même sélection imprimée sur le papier d'un journal quotidien, ou sur un couché mat de haut de gamme d'une publication de luxe ne donnera évidemment pas un résultat identique, sans que l'on puisse cependant observer d'altérations majeures de l'image.

**papiers
spéciaux**

Certains supports par contre, utilisés dans un souci esthétique lié à la matière particulière du papier, ou pour répondre à des contraintes techniques, comme certains supports d'emballage, présentent des caractéristiques originales.

Il s'agit de papiers colorés ou texturés : les japons, les papiers « paille », les recyclés, les vélins d'Arche, les krafts... dont la nature a une influence non négligeable sur la reproduction. Leur usage a une incidence significative sur l'équilibre chromatique de la quadrichromie, sur l'engraissement de l'impression, et sur les rapports de contraste de l'image, et la densité des couleurs.

Une impression sur un papier paille, dont la dominante est naturellement jaune, modifiera notablement l'équilibre de la balance des gris.

Une impression sur vélin d'Arche, dont la matière, et c'est ce qui en fait le charme, est naturellement texturée et poreuse, présentera un élargissement du point sans rapport avec les normes usuelles, un point pesé à 5 % à la sélection sera perçu comme un point à 10 % ou plus, un aplats aura une densité visuelle notablement inférieure aux normes usuelles.

Ces caractéristiques de l'impression font l'attrait de ce type d'utilisation. Et l'œil compense naturellement les altérations chromatiques dues au support : personne n'a jamais reproché la patine naturelle des encres des lithographies de Toulouse-Lautrec ! On pourra néanmoins compenser à la sélection ces paramètres connus.

Dans la perspective d'une impression sur papier paille, on tendra par exemple à déterminer l'entrée des blancs neutres en ne conservant que les valeurs copiables du canal du cyan : les valeurs magenta et jaune étant intrinsèquement contenues par la dominante du support. En correction couleur, on atténuera d'autant plus les complémentaires qu'elles se rapprochent des dominantes du support : le jaune dans les bleus et les violets, le rouge dans les verts, les jaunes dans les magentas...

On peut effectuer ces corrections de deux façons :

à l'analyse

À l'analyse du document, déterminer des blancs, des noirs, des couleurs qui compensent la nature du support d'impression, à considérer qu'on en connaisse les réactions.

C'est la procédure la plus simple, et qui peut s'avérer la plus fiable si l'on maîtrise les paramètres en question. L'épreuve de contrôle, Cromalin, Matchprint ou épreuve sublimée, ne donnera alors qu'une image fictive du résultat souhaité, sauf recours à contre-épreuve sur le papier d'impression (c'est un usage qui se raréfie, vu les délais et les coûts supplémentaires qu'il implique, et qu'on trouve encore des officines qui le pratiquent...).

au flashage

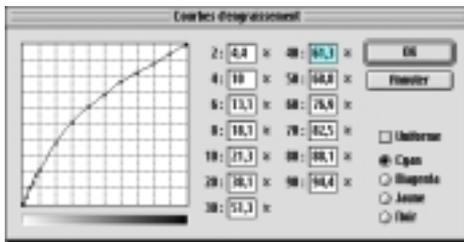
Au flashage de l'ouvrage, après bon à tirer du client, l'image est traitée dans les standards et soumise à approbation, et c'est a posteriori qu'on modifiera les courbes de restitution du point tramé d'après le cahier des charges précis fourni par l'imprimeur.

Les modules d'exposition (ou plotters) sont en effet calibrés pour qu'en fonction des émulsions

et des bains de traitement utilisés, la restitution du point tramé correspond exactement aux valeurs d'analyse. Les procédures de calibration peuvent être alors utilisées pour modifier les paramètres d'exposition en fonction des déformations observées à l'impression. L'avantage de cette solution réside dans ce que le photogreveur fournit à l'imprimeur une épreuve de contrôle figurant le résultat optimal de l'impression, même si elle ne correspond pas à la réalité du support film fourni, qui a déjà été modifié, non plus de façon subjective, mais à partir de paramètres objectifs, conditionnant une restitution homogène de l'ouvrage.

Il faut cependant émettre des réserves quant aux éventuelles compensations de transfert opérées dans une application de retouche d'image. Les profils d'encrage standards fournis dans le logiciel comportent des paramètres d'engraissement que l'on peut éventuellement personnaliser. Il ne faudrait y intervenir que dans des cas dûment circonstanciés, et en respectant strictement les procédures d'étalonnage et de contrôle adéquates. La modification des courbes d'engraissement doit rester exceptionnelle.

Les opérations de flashage, c'est-à-dire de recollection de tous les éléments qui composent un ouvrage, et leur rastérisation en vue de copie sur un support photographique, ne sont pas des procédures anecdotiques. Elles sont gérées par des professionnels, sur des matériels lourds, avec des procédures très précises. Les fonctions de transfert ne doivent intervenir que sur demande expresse de votre flasheur, pour éviter des problèmes d'incompatibilité, voire de conflit entre fichiers.



Le réglage personnalisé des courbes d'engraissement en fonction de la linéature, et de la nature du support d'impression, permet d'ajuster les paramètres d'impression.

Cependant, le fait de les modifier au sein de l'application de retouche peut s'avérer redondant aux réglages de l'unité de flashage!

Cette compensation au flashage, si elle présente l'avantage de la fiabilité, présente l'inconvénient d'être délicate à mettre en œuvre et longue à concevoir.

Il est nécessaire en effet que le cahier des charges créé par l'imprimeur soit précisément étalonné, nécessitant un dialogue assidu entre photogreveur et imprimeur, et souvent de nombreuses épreuves d'essai. On ne peut donc pas l'envisager pour des travaux ponctuels.

Pratiquer l'image

Il ne suffit pas d'acheter le dernier logiciel, ou le plus cher, pour devenir aussitôt un chromiste confirmé, pas plus que posséder le plus beau Leica ne fera de vous l'égal d'un Cartier-Bresson ou d'un Doisneau...

Si c'est pour vous une évidence, vous avez toute capacité d'apprécier votre compétence à gérer la reproduction d'images imprimées.

La photogravure reste un métier, pratiqué par des opérateurs scanner, des monteurs incorporateurs, des chromistes qui ont traité des milliers d'images dans leur carrière. Ce métier respecte des règles simples et éprouvées, que vous pouvez appliquer. À savoir qu'on n'obtient que les images qu'on est capable d'imaginer : avant de les numériser, ou les corriger, il faut être capable de visualiser intérieurement le résultat escompté. Que toutes les interventions sur l'image, décrites précédemment, sont évidemment interactives, et qu'on conseille généralement d'opérer dans l'ordre : entrée de blanc et entrée de noir / correction de gradation / correction de couleur, pour éviter qu'une intervention ne corrompe la précédente. Qu'en cas de doute, le meilleur moyen de contrôle de la couleur reste la pesée et la référence à la gamme de tons : c'est le seul moyen de vérification auquel se fient les professionnels.

Mais, soyons modestes et réalistes, certains travaux de haute technicité doivent être réservés aux spécialistes. Votre sérénité vaut bien qu'on y consacre quelques centaines de francs supplémentaires...

**Cet ouvrage est le synopsis du manuel
« Le guide de la couleur & de l'image imprimée »
disponible dès septembre 2000
aux éditions Yves Perrouseaux
<http://www.perrouseaux.com>**