



LOÏC FIEUX

Adobe Photoshop



DE LA RETOUCHE
AU MONTAGE COMPLEXE



DUNOD



Adobe Photoshop

DE LA RETOUCHE
AU MONTAGE COMPLEXE

Loïc Fieux
Journaliste et formateur

DUNOD

Toutes les marques citées dans cet ouvrage sont des marques déposées par leurs propriétaires respectifs.

Toutes les photos illustrant cet ouvrage ont été réalisées par l'auteur, sauf mention contraire. Leur utilisation est strictement limitée à la formation individuelle du lecteur dans un cadre privé hors stage de formation. La reproduction, la diffusion, l'exploitation commerciale ou l'utilisation de ces photos dans le cadre d'un stage de formation sont strictement interdites sans l'accord de l'auteur ou de ses ayants droits.

Mise en pages réalisée par l'auteur.
Maquette de couverture : barbary-courte.com

Le pictogramme qui figure ci-contre mérite une explication. Son objet est d'alerter le lecteur sur la menace que représente pour l'avenir de l'écrit, particulièrement dans le domaine de l'édition technique et universitaire, le développement massif du photocopillage. Le Code de la propriété intellectuelle du 1^{er} juillet 1992 interdit en effet expressément la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants droit. Or, cette pratique s'est généralisée dans les établissements	d'enseignement supérieur, provoquant une baisse brutale des achats de livres et de revues, au point que la possibilité même pour les auteurs de créer des œuvres nouvelles et de les faire éditer correctement est aujourd'hui menacée. Nous rappelons donc que toute reproduction, partielle ou totale, de la présente publication est interdite sans autorisation de l'auteur, de son éditeur ou du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC, 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris).
	

© Dunod, Paris, 2007
ISBN 978-2-10-051369-7

Le Code de la propriété intellectuelle n'autorisant, aux termes de l'article L. 122-5, 2° et 3° a), d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite » (art. L. 122-4).

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles L. 335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle.

Table des matières

Avant-propos	7
Chapitre 1 – Comprendre l'image numérique	9
S'ouvrir un univers créatif	9
Distinguer résolution et définition	11
Sonder la profondeur des pixels	13
Voir l'image en tant que pile de couches	18
Construire l'image avec des calques	20
Enregistrer, mais avec quel format ?	21
Formats d'archivage	22
Formats de travail	23
Formats de diffusion	24
La couleur sur la chaîne graphique	25
Évolution et histoire de Photoshop	26
Aux origines d'un standard	26
ImageReady	27
Notions indispensables	28
La sélection	28
Presse-papiers, couper, copier et coller	31
Les calques	32
En pratique... Créer des aplats	34
En pratique... Nappe de brouillard	38
En pratique... Faites-en un fossile	42
Chapitre 2 – Apprivoiser l'environnement de travail	45
Annuler et revenir à l'affichage « Normal »	45
Sur quoi vais-je agir ?	45
Connaître les noms des outils	46
Retrouver un environnement « normal »	46
Annuler ses erreurs	46
Les fonctions indisponibles	46
Maîtriser le minimum vital	47
Première approche	47
L'environnement de travail	50
Ouvrir ou créer une image	55
Ouvrir une image	55
Créer une image	57
Modifier les choix initiaux	59
Échelle de visualisation et défilement	59
Types d'affichage	60
Ajuster l'échelle d'affichage	60
Défilement du contenu de la fenêtre	61
Règles, repères, grille	61
Informations affichées par la fenêtre	63
Enregistrer et fermer une image	63
Les raisons d'être des formats de codage	64
Associer un fichier à l'image et le mettre à jour	65
Compression des données	68
Choisir un format graphique	69
Exporter un tracé vers Illustrator	72

Les outils	73
Outils de sélection, de recadrage et de déplacement	73
Outils de dessin en mode point	74
Outils de retouche ponctuelle	80
Options des outils de dessin en mode point	81
Outils d'analyse et de récupération des couleurs de l'image	84
Outils de mesure et de comptage	85
Outils d'annotation	86
En pratique... Crayonné et dessin inachevé	88
En pratique... Une boule en mosaïques	92
En pratique... Changement de fond	98
Chapitre 3 – Corriger les défauts d'une image	101
Corriger la luminosité ou le contraste	103
Retouche ponctuelle de la luminosité	104
Compenser le contre-jour ou la surexposition	104
Utiliser le réglage Niveaux	105
Corriger la couleur	106
Remplacement d'une couleur	107
Retouche ponctuelle de la saturation	107
Balance des couleurs et variantes de couleurs	107
Correction sélective	108
Supprimer les éléments indésirables	108
Supprimer la poussière	108
Supprimer une rayure, une déchirure ou un défaut du sujet	109
Autres corrections	109
Recadrage	109
Modifier la définition ou la résolution	111
Désincliner une photo	111
Corriger les yeux rouges	112
Atténuer l'effet de trame	112
Atténuer le bruit	112
Améliorer la netteté	113
Compenser les déformations dues à l'objectif	113
En pratique... Restaurer les vieilles photos	114
Comprendre... Les courbes	118
En pratique... Supprimer la poussière	122
Chapitre 4 – Travailler sur une sélection	125
Utiliser le menu Sélection	126
Sélection d'une forme géométrique	126
Contraindre les outils	127
Emploi du magnétisme	128
Sélection avec le Lasso	128
Sélection avec la Baguette magique	129
Sélection avec l'outil Sélection rapide	130
Sélection d'une plage de couleurs	130
Lisser le contour d'une sélection	133
Supprimer les pixels de frange	133
Retirer le cadre blanc ou noir	134
Améliorer le contour de sélection	134
Déplacer, masquer ou inverser la sélection	135
Inverser la sélection	135
Déplacer la sélection ou le contour de sélection	135
Masquer ou afficher le cadre de sélection	136
Compléter ou réduire la sélection	136
Déplacement d'une sélection ou d'un calque	136
Copier, copier avec fusion, coller et coller dedans	137

Supprimer les pixels sélectionnés	137
Mémoriser la sélection, récupérer la sélection	137
Créer un motif à partir de la sélection	138
En pratique... Du noir et blanc à l'aquarelle	140
En pratique... Recolorer avec un dégradé	144
Comprendre... Le tracé converti en sélection	148
Chapitre 5 – La couleur	151
Couleurs et couches	152
Modes et valeurs colorimétriques	153
Choisir un mode colorimétrique	154
Le mode Couleurs RVB	156
Le mode Couleurs CMJN	157
Le mode Couleurs Lab	157
Le mode Niveaux de gris	158
Le mode Bitmap	158
Le mode Couleurs indexées	159
Le mode TSL	160
Le mode Multicouche	160
Le mode Bichromie	161
Homogénéiser les couleurs	161
Contrôler la gestion des couleurs	163
Les profils ICC en pratique	164
Lab, la solution miracle?	165
Le triplet et l'illuminant	165
Le RVB et le gris	166
Déterminer l'espace de travail colorimétrique associé à une image	166
Les moteurs de gestion des couleurs	167
Quel profil pour vos images?	168
Associer un profil à une nouvelle image	168
Ouvrir une image dépourvue de profil	168
Attribuer un profil ou convertir le profil?	169
Lorsque l'affichage simule l'impression ou un format d'épreuve	170
Profil et impression	171
En pratique... Échantillonnage et courbes	172
Comprendre... Le noir et blanc	176
En pratique... Remplacer une couleur	180
Chapitre 6 – Les calques	183
La palette Calques	184
Manipulations élémentaires de calques	186
Empilement des calques	186
Liaison entre calques	187
Ajout de calques et conversion de sélection	188
Duplication de calques ou de groupes de calques	189
Utiliser les groupes de calques	189
Modifier un calque	190
Déplacer le contenu d'un ou de plusieurs calques	190
Remplissage d'un calque avec une couleur neutre	190
Opacité d'un calque	191
Mode de fusion d'un calque	191
Échantillonnage à partir de tous les calques	191
Modes et style de fusion de calques	192
Styles de calques	194
Masquage partiel ou total d'un calque	197
Affichage ou masquage d'un calque par un masque	197
Modification d'un masque de fusion	198

Aplatissement, fusion et pixellisation	199
En pratique... Rendre l'écran transparent	200
En pratique... Un arc-en-ciel dans le paysage	206
En pratique... L'écrêtage des calques	212
Chapitre 7 – Les couches	217
La palette Couches	219
Travailler avec les couches	220
Dupliquer une couche et transférer une couche vers un autre document	221
Créer des images à partir des couches	221
Regrouper des couches (fusion de couches)	222
Mélanger des couches de couleur	222
Créer une couche alpha, puis l'utiliser comme sélection	223
Enregistrer la sélection en tant que masque dans une couche alpha	223
Récupérer une sélection mémorisée	223
En pratique... Froisser une image	224
En pratique... Faites surchauffer le moteur	230
En pratique... Des œufs façon « Roswell »	238
Chapitre 8 – Le texte	241
Texte et calque de texte	242
Texte déformé	244
En pratique... Un texte givré	246
En pratique... Écrire sur du verre dépoli	252
En pratique... Fausses couleurs et bichromie	256
Chapitre 9 – Les tracés	259
Utiliser un calque de forme	260
Tracé, tracé de travail et forme pixellisée	262
Mise en place d'un tracé	262
Les outils de tracé	263
Récupérer un tracé en tant que sélection	264
Convertir une sélection en tracé	264
Utiliser un tracé comme trajectoire pour un outil de dessin ou remplir un tracé	265
Créer une forme pixellisée	265
En pratique... Vos images en bulles	266
En pratique... Sépia et vieillissement	270
En pratique... Un flou filé sur un sujet mobile	276
En pratique... Une orange pressée	282
Chapitre 10 – Imprimer	291
Les options de mise en page	292
La zone de dialogue Imprimer	293
En pratique... Un mouvement circulaire	296
En pratique... Créer un panorama	300
En pratique... Jouer avec les niveaux de sortie	302
En pratique... Changer un intervalle de teintes	307
En pratique... Une photo dans une feuille d'or	310
En pratique... Exploiter le point de fuite	315
Index	317

Avant-propos

Utilisé dans tous les domaines liés à l'image fixe ou animée, Photoshop est le logiciel roi dans le monde de l'image « en mode point », c'est-à-dire codée à partir d'une grille rectangulaire de points colorés élémentaires appelés *pixels*. Conçu comme un outil d'auto-formation, ce livre est accessible au débutant car il prend soin d'exposer les concepts et principes de base avant de les mettre en application. Les neuf premiers chapitres se succèdent selon une progression pédagogique logique, le dixième – consacré à l'impression – étant un peu à part.

Exposer des principes ou des concepts ne permet pas toujours de se représenter la portée concrète de ces derniers. Inversement, développer un exemple – qui par nature est toujours un cas particulier – n'autorise pas toujours la perception des multiples facettes du principe mis en œuvre. Pour ces deux raisons, ce livre mêle intimement les explications théoriques aux exemples pratiques. Tandis que le débutant a intérêt à parcourir cet ouvrage selon l'ordre de ses chapitres, l'initié, lui, a la liberté de piocher aux quatre coins de l'ouvrage les notions ou les mises en pratique dont il a envie ou besoin. Dans ce but, nous nous sommes donc efforcés de multiplier les entrées de lecture.

Vous connaissez déjà un peu Photoshop et vous voulez vous perfectionner sur un aspect précis ? Ce livre vous y aidera ! Par exemple : pour découvrir le mode Masque, allez page 38. Pour une première découverte des filtres et des réglages, allez page 42. Pour créer des effets de mouvement, reportez-vous aux pages 98, 276 ou 296. Pour comprendre le réglage **Courbes**, allez page 118. Pour jouer avec des calques « percés », allez page 200 ou page 230. Pour vous familiariser avec les outils de sélection et avec la **Transformation manuelle**, lisez à partir de la page 238. Pour exploiter les calques de réglage et les filtres dynamiques, allez page 270. Pour avoir un aperçu de ce que sait faire Photoshop automatiquement, allez page 300. Pour utiliser l'opacité partielle d'un calque, allez page 206. Pour découper un calque par « écrêtage », allez page 212. Pour utiliser les calques de remplissage, allez page 144. Pour jouer avec les filtres, allez page 92. Pour utiliser une couche de façon détournée, allez page 224, etc. Cette liste – très incomplète – vous donne un aperçu des objectifs pédagogiques de nos travaux pratiques. Naturellement, le but final est le traitement de vos propres photos grâce aux connaissances et à l'expérience que vous allez acquérir avec nous. Toutefois, dans l'im-

médiat et pour faciliter votre formation, nous vous fournissons depuis le site Web de l'éditeur les images utilisées pour nos exemples, ce qui vous permettra de réaliser sans problème nos travaux pratiques.

www.dunod.com

Parce que Photoshop est un logiciel généraliste, ce livre l'est aussi. Son but est de fournir à l'utilisateur totalement débutant ou déjà quelque peu initié toutes les notions de base qui permettent de comprendre comment exploiter l'infinie richesse de Photoshop. Parce qu'il n'y a pas de connaissances approfondies sans de solides bases, ce livre prend le temps de décrire et d'expliquer les sélections, les calques, les couches, l'environnement de travail avec Photoshop, les formats de fichier, le codage des couleurs et, plus généralement, tous les concepts fondamentaux du logiciel.

Le but de nos travaux pratiques est de vous aider à acquérir la maîtrise, mais aussi l'aisance, vis-à-vis des fonctions fondamentales du logiciel. Bien entendu, nos exemples n'hésitent pas à faire appel aux spécificités de la version CS3 (par exemple, le nouvel outil **Sélection rapide**), mais ils donnent la priorité à des travaux usuels (travail avec les sélections progressives, les transformations manuelles, les calques, les calques de réglages, les filtres, etc.) plutôt qu'à des cas marginaux. C'est là un choix pédagogique justifié par la volonté de donner au lecteur une maîtrise globale du logiciel.

L'ensemble des fonctions et exemples décrits dans ce livre est lié à la version CS3 de Photoshop (certaines manipulations restent toutefois compatibles, dans une certaine mesure, avec les versions précédentes). Cependant, nous avons pensé à ceux qui connaissent déjà une ancienne version de Photoshop et qui, après en avoir sauté certaines, adoptent la version CS3. Pour eux, nous signalons la version du logiciel qui a introduit telle ou telle fonction, mais aussi l'ancien nom d'une fonction ou d'un outil (signalé par « anciennement... ») s'il a changé de nom. L'ensemble de cet ouvrage a été réalisé en utilisant parallèlement les versions Windows et Mac OS de Photoshop CS3 Extended (version 10.0 française). Nous signalons donc les différences entre les deux versions (par exemple, une manipulation qui fait appel à la touche **Ctrl** sous Windows utilise la touche **Pomme** sous Mac OS). D'autre part, les zones de dialogue « système » liées à la manipulation des fichiers ou à l'impression sont propres à chaque environnement. ■



Comprendre l'image numérique

Aujourd'hui, l'image n'est plus exclusivement le résultat de l'exposition – au sens photographique – d'une surface chimique sensible à la lumière. L'image d'aujourd'hui, ce ne sont que ses **pixels**, autrement dit, ses petits points de couleur qui la composent. Avant d'aborder la manipulation d'un logiciel de retouche photo, il est indispensable de maîtriser quelques notions essentielles liées aux formes numériques de l'image. Ainsi, il faut avant tout percevoir l'image comme une grille de points – les pixels –, les dimensions de cette grille induisant deux notions essentielles: la résolution et la définition. Celles-ci prennent tout leur sens lorsque vous présentez une image à votre scanner ou lorsque vous imprimez un fichier graphique. Chaque pixel ayant sa propre couleur, nous aborderons les modes de représentation des couleurs sur l'ordinateur et la nécessaire cohérence des couleurs sur la chaîne graphique. Enfin, il convient de distinguer les différents formats d'enregistrement des images devenues fichiers graphiques. L'existence de plusieurs formats – par exemple: JPEG, TIFF, GIF, etc. – est justifiée par les domaines de pertinence de chacun d'eux.

S'OUVRIRE UN UNIVERS CRÉATIF

Ouvrir une image numérique avec un logiciel de retouche comme Photoshop revient à vous ouvrir un monde de créativité extraordinaire. En effet, c'est ainsi que vous allez effectivement vous approprier une image. Devenue vôtre, vous serez libre de corriger ses défauts, de l'intégrer à un montage, de l'imprimer, etc.



Image numérique, image numérisée et numérisation

Une image est numérique si elle est codée sous une forme directement exploitable par un ordinateur. L'appellation « image numérisée » concerne plutôt les images traditionnelles (documents imprimés, photos argentiques, etc.) devenues images numériques à l'issue de leur numérisation réalisée à l'aide d'un scanner. La numérisation est l'opération qui consiste à créer une image numérique à partir du tirage papier d'une photo ou d'une image imprimée. Également appelée acquisition, la numérisation est réalisée à l'aide d'un scanner. On rencontre parfois aussi les termes scannage et scannerisation, mais évitez d'employer de tels barbarismes. ■

Quelques conseils :

- Si vous numérisez vos images avec un scanner, vous avez intérêt à les numériser avec la meilleure qualité possible car s'il est toujours possible de dégrader une image, il est à peu près impossible de lui ajouter sans trucage des détails qui avaient échappé au scanner.
- Que vous utilisiez des images numériques ou numérisées, archivez une copie de l'image obtenue « avec la meilleure qualité possible » (définition maxi de l'appareil photo numérique ou résolution maxi du scanner), puis travaillez à partir de l'une de ses copies. Ainsi, l'image de qualité reste disponible, même si la diffusion – notamment sur le Web – de l'une de ses copies impose une dégradation de l'image (pertes par baisse de définition, par compression destructrice, etc.).
- Ne réalisez vos photomontages qu'à partir d'une copie de l'image originale, ce qui vous évitera de torturer cette dernière et vous laissera libre d'utiliser ultérieurement une autre de ses copies pour un usage quelconque.
- Considérez que vos compétences progresseront avec le temps. Il en est de même quant aux possibilités du logiciel. C'est là une raison supplémentaire pour ne modifier que des copies des images originales (photos brutes ou fichiers bruts de scan).
- L'impression d'une image ne remplace pas sa forme numérique ! Comme un tirage photo traditionnel, une image imprimée subit un vieillissement. Il est donc indispensable de conserver vos images – par exemple sur CD ou DVD inscriptibles – afin de les réutiliser ultérieurement à l'occasion d'une retouche, d'un montage ou d'un nouveau tirage. Cela dit, le tirage d'une photo peut être considéré comme une forme de sauvegarde car il sera insensible aux accidents que subissent les données numériques.

Pixel

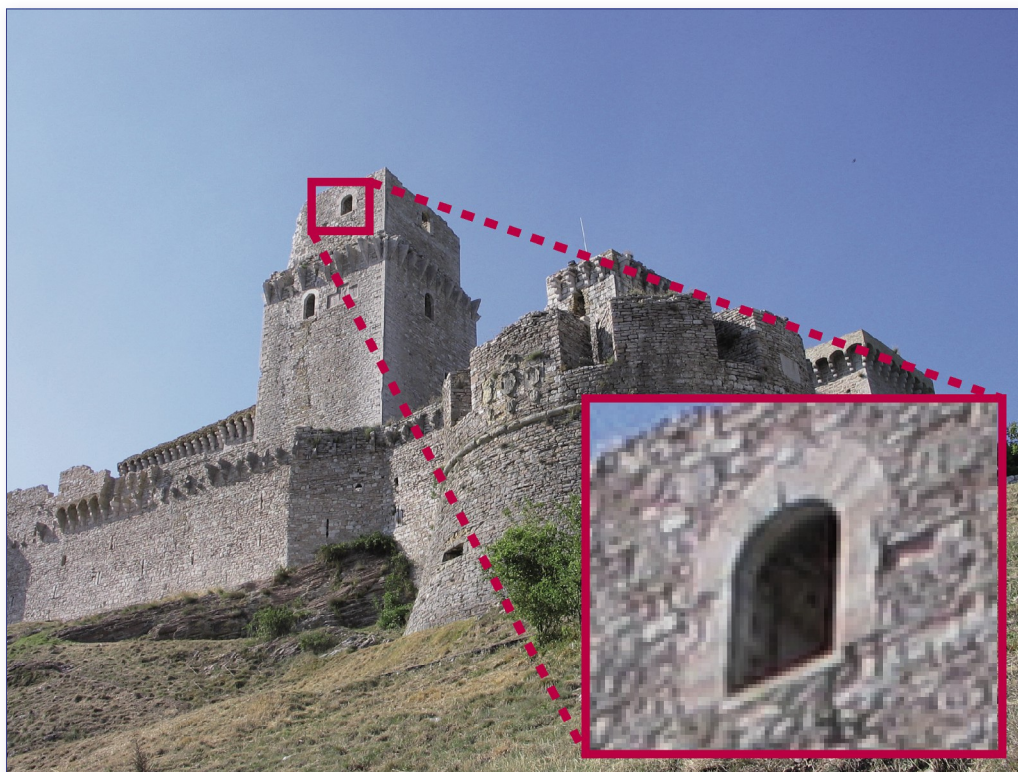
Obtenu par contraction de « picture element », le terme pixel désigne un point élémentaire d'une image. Une image numérique est donc une grille rectangulaire de pixels, chaque pixel ayant sa propre couleur. ■

DISTINGUER RÉOLUTION ET DÉFINITION

Quand une même image numérique est imprimée en 10x15 cm et en 20x30 cm, elle est en fait composée des mêmes informations. Il faut donc comprendre que l'image numérique ne fait que « subir » les dimensions que vous lui imposez car plus que ses dimensions, ce sont sa définition et sa résolution qui sont importantes.

La définition d'une image

La **définition** d'une image correspond à ses dimensions exprimées en pixels. Une image étant toujours rectangulaire, sa définition sera par exemple de 640x480, c'est-à-dire 640 pixels en largeur et 480 en hauteur, soit une image composée de 307200 pixels. ■



Une image numérique n'est qu'une grille de pixels. Si la densité des pixels est importante, les limites du pouvoir séparateur de l'œil humain donnent l'illusion d'une image non granuleuse. Cette densité de pixels correspond à la **résolution** de l'image. Certaines images numériques donnent l'impression d'avoir un contour libre et donc, de ne pas être composées d'une grille rectangulaire de pixels. De telles images sont pourtant bien rectangulaires, mais elles disposent de zones de transparence qui donnent l'illusion d'une

forme de contour libre. La transparence n'est traitée que par certains formats de fichiers, par exemple GIF, PNG ou PSD qui est le format « propriétaire » de Photoshop.

La résolution d'une image

La **résolution** est le rapport entre le nombre de pixels qui composent l'image et les dimensions de celle-ci. Autrement dit, la résolution établit le lien entre la définition de l'image et ses dimensions. Alors que la définition s'exprime en pixels, la résolution est exprimée en points par pouce (ou ppp, ou dpi, dots per inch). Un pouce représentant 2,54 cm, si une image a une définition horizontale de 900 pixels et qu'elle est utilisée avec une largeur de 7,62 cm ($7,62 \text{ cm} / 2,54 \text{ cm} = 3 \text{ pouces}$), alors sa résolution horizontale est de $900 \text{ pixels} / 3 \text{ pouces} = 300 \text{ ppp}$. En faisant varier les dimensions (en centimètres) d'une image, vous modifiez sa résolution ! Pour l'impression, on obtient de très bons résultats avec une résolution de 300 ppp. Il convient toutefois de ne pas réduire la résolution de l'image en dessous de 150 à 180 ppp pour l'impression, sous peine de la rendre granuleuse et de perdre ses détails. ■



La partie droite de l'image a une résolution vingt fois inférieure à celle de la partie gauche. Autrement dit, il y a quatre cents fois moins de pixels à droite qu'à gauche ($20 \times 20 = 400$), ce qui se traduit par l'aspect granuleux de l'image et la perte des détails.

Pour un scanner, la résolution de numérisation est le nombre de pixels qu'il va tenter de distinguer sur une unité de longueur (le pouce). Par exemple, en numérisant un tirage

photo à 150 ppp, on demande au scanner de créer 150 pixels par pouce. La résolution de numérisation est paramétrable. Plus cette résolution est élevée, plus le scanner récupère des détails. Avec une imprimante, la résolution d'impression correspond au nombre de pixels que va restituer l'imprimante. Par exemple, si vous imprimez sans la réduire, ni l'agrandir, une image dont la résolution est 600 ppp, mais en réglant l'imprimante pour une résolution de 300 ppp, vous obtiendrez un tirage où tous les pixels de l'image ne seront pas présents puisque la résolution d'impression n'a pas permis leur restitution. Lorsque Photoshop manipule les images, il ne distingue généralement pas les résolutions horizontale et verticale. La résolution de l'image vaut donc alors pour sa dimension horizontale (« largeur ») et pour sa dimension verticale (« hauteur »). Avec Photoshop, les modifications de la définition ou de la résolution (**Image, Taille de l'image**) ne distinguent pas les résolutions horizontale et verticale (la distinction entre les résolutions horizontale et verticale a surtout un sens pour les scanners et les imprimantes). En pratique, les photos numériques emploient des pixels carrés, mais il est possible d'imposer une forme non carrée aux pixels (**Image, Format des pixels, ...**). Les pixels rectangulaires (allongés horizontalement) sont pour leur part utilisés en vidéo.

La résolution écran

La résolution écran est celle qui affiche un pixel d'image sur un pixel d'écran en maintenant les dimensions de l'image. D'une manière générale, on considère que 72 ppp est la résolution écran standard bien que certains écrans offrent aujourd'hui une résolution réelle quelque peu supérieure (96 ppp et davantage). Avec Photoshop, l'affichage d'un pixel d'image sur un pixel d'écran s'obtient avec **Affichage, Taille réelle des pixels**. ■

SONDER LA PROFONDEUR DES PIXELS

Vous a-t-on déjà parlé d'images 24 bits ? Sans doute, car il s'agit du type de codage le plus courant aujourd'hui. Pour autant, il faut comprendre ce qui se cache derrière ces 24 bits. D'une manière générale, les images sont codées en mode RVB, c'est-à-dire en recomposant les couleurs par dosage de rouge, de vert et de bleu. A chaque pixel sont donc associées trois « quantités » de couleur (ces « couleurs », ici le rouge, le vert et le bleu, sont appelées composantes ou couches), chacune codée sur 8 bits. Notez que Photoshop permet aussi de coder chaque composante sur 16 ou 32 bits (**Image, Mode, 8 bits/couche** ou **16 bits/couche** ou **32 bits/couche**).

Profondeur et nombre de bits par pixel

La profondeur d'un pixel correspond au nombre de bits qui codent ses couleurs. Ainsi, un pixel d'une image RVB 24 bits a une profondeur de 24 bits, ce qui lui permet d'adopter une couleur parmi 16,7 millions ($2^{\text{puissance } 24} = 16,7 \text{ millions}$). ■



Dans le cas le plus simple, chaque pixel d'image voit sa profondeur limitée à un bit. Autrement dit, chaque pixel ne peut être que blanc ou noir. C'est « l'intelligence » du logiciel qui, en convertissant l'image en mode 1 bit/pixel, crée un agencement de points noirs ou blancs qui tente de restituer l'impression de niveaux de gris. Pour obtenir une image 1 bit/pixel avec Photoshop, il faut d'abord la convertir en mode Niveaux de gris (Image, Mode, Niveaux de gris), puis en mode Bitmap (Image, Mode, Bitmap).



Ici, une isohélie a limité le nombre de couleurs possibles sur la partie droite de l'image.

Coder les couches rouge, verte et bleue sur 256 niveaux (c'est-à-dire en 8 bits/couche, 2^8 égale 256) pour chacune permet d'obtenir une grande progressivité des tons. L'œil humain ne distinguant en fait que quelques milliers de couleurs, il a dans ce cas l'illusion de tons continus car il ne différencie pas les différents paliers d'un dégradé. Par contre, si le nombre de niveaux possibles pour chacune des trois couches est fortement réduit – par exemple à 4 –, la palette de couleurs disponibles pour la restitution de l'image s'en trouve très limitée. Ainsi, avec quatre niveaux par couche, l'image n'est plus codée qu'avec douze couleurs, d'où la perte de la progressivité des tons et du réalisme de ces derniers.

La réduction du nombre de niveaux possibles pour une couche de couleur peut être obtenue à l'aide d'un traitement appelé isohélie (**Image, Réglages, Isohélie**) qui a pour conséquence la création d'aplats, un aplat étant une zone de couleur unie, sans nuance. Certains formats d'enregistrement des images, par exemple GIF ou PNG 8, limitent à 256 le nombre de couleurs utilisées par une image, d'où une perte de qualité.

Image 24 bits ou image RVB 8 bits/couche

Les images 24 bits font appel à trois couches 8 bits pour la représentation des couleurs. Par contre, les images 8 bits couleur se contentent de prélever leurs couleurs dans une palette prédéfinie et offrant 256 nuances (**Image, Mode, Couleurs indexées**). ■

Une image en noir et blanc constitue un cas simple car on peut la percevoir comme une image composée d'une seule couche de « niveaux de gris » étagés du blanc au noir. Cela dit, il est souvent intéressant de coder une image noir et blanc dans un mode normalement destiné aux images en couleurs (RVB, CMJN, Lab, etc.).

Les images en niveaux de gris

Avec « seulement » 8 bits par couche, nous en sommes réduits à 256 niveaux – soit 2^8 – pour chacune des couches. Dans le cas d'une image en noir et blanc codée en mode Niveaux de gris (**Image, Mode, Niveaux de gris**), l'unique couche (de gris) doit se contenter de 256 nuances de gris. Cela peut sembler peu, mais il faut savoir qu'en photo argentique, un bon tirage sur un bon papier photo ne restitue guère plus d'une cinquantaine de nuances de gris. ■

Dans le cas d'une image RVB 24 bits, l'image est codée par trois couches (8 bits/pixel pour chacune) pour les composantes rouge, verte et bleue. La représentation RVB des couleurs a l'inconvénient de ne pas couvrir l'ensemble des couleurs visibles par l'œil humain à la différence du modèle colorimétrique Lab. La représentation RVB des couleurs est justifiée par les techniques qui l'emploient. Ainsi, les capteurs des appareils photo numériques, des caméscopes ou des scanners « voient » en RVB. De même, les écrans (cathodiques, LCD ou plasma) ainsi que les vidéoprojecteurs associent le