

Scanner ses images

Il n'est pas nécessaire d'avoir un appareil photo numérique pour accéder aux joies (*et peines éventuelles*) de l'image numérique : scanner ses images est en effet un excellent moyen. C'est même le seul moyen de numériser des photos anciennes, qu'elles soient sous forme de tirages ou de diapositives.

Généralités

Le document à numériser est analysé par balayage de sa surface; le poids du fichier binaire ainsi créé sera fonction de la taille de la zone analysée et de la résolution ("finesse") d'analyse, ainsi que du taux de compression éventuellement appliqué après la numérisation. Ainsi, un tel fichier peut-il peser de quelques dizaines de kilo-octets seulement à une centaine de mega-octets ! Il est évident qu'une différence aussi grande n'est pas anodine et a nécessairement une incidence sur la qualité de restitution des données, en l'occurrence de l'image

Résolution

Il faut distinguer d'une part la résolution optique du scanner et, d'autre part, la résolution d'analyse. La **résolution optique** est une donnée intangible, fixe, qui caractérise la qualité du bloc optique du scanner; les résolutions interpolées – parfois données dans des notices commerciales – ne sont qu'un artifice par lequel le logiciel de l'appareil "crée" des données qui n'ont pas été vues au moment du balayage du document; sauf cas de force majeure, il vaut donc mieux ne pas utiliser cette résolution interpolée

La **résolution d'analyse** peut, et doit, être choisie par l'utilisateur – dans les limites de la résolution optique de l'appareil, bien sûr – en fonction de l'usage auquel il destine le document numérisé (impression en qualité photo, site internet, etc.), comme on l'a vu dans la fiche "Numérique : les bases".

résolution d'analyse = résolution finale multipliée par le rapport d'agrandissement

Cette formule (qui peut aussi s'exprimer par la formule : **résolution finale = résolution d'analyse divisée par le rapport d'agrandissement**) est la base de toute opération de numérisation; aussi doit-elle être bien comprise et retenue. On considère que la résolution maximale nécessaire pour l'impression offset ou sur tireuse photo numérique est de 300 dpi et qu'elle peut être comprise entre 300 et 240 dpi pour l'impression sur imprimante jet d'encre personnelle. Ainsi, si on veut imprimer une photo de format 10x15 cm sans l'agrandir, une résolution d'analyse de 300 dpi sera suffisante; si on veut pouvoir agrandir cette même photo, par exemple pour la retoucher ou la recadrer, la résolution d'analyse pourra utilement être de 600 dpi

La situation devient un peu plus compliquée si la photo n'est pas un tirage mais une diapositive car la taille de l'original n'est que de 2,4 x 3,6 cm. Pour la transformer en un tirage 10x15, le facteur de grandissement est d'un peu plus de 4, ce qui implique que la résolution d'analyse soit d'au moins 1200 dpi; si on veut en faire un tirage 20x30 cm, le facteur de grandissement est de 8, aussi le scannage doit-il être fait à 2400 dpi. C'est la raison principale pour laquelle il existe des scanners spécialement conçus pour les films.

Scanner à la résolution de sortie

Les scannéristes professionnels appliquent cette règle qui consiste à ne scanner un document qu'en fonction des besoins finaux; pas moins, mais pas plus ! Ils sont en effet soumis à des impératifs de productivité (temps de scannage, poids des fichiers, temps de traitement, etc.). Nous, photographes amateurs, ne sommes pas vraiment soumis aux mêmes contraintes et pouvons éventuellement nous affranchir de cette règle

En effet, suivant l'adage "qui peut le plus peut le moins", il semble préférable de scanner un document à la résolution d'impression en qualité photo, soit entre 240 et 300 dpi (*voir ci-dessus*) et de conserver ce fichier en lieu sûr, de préférence au format "tiff" (.tif). Ainsi, si on a besoin ultérieurement d'imprimer le document, il ne sera pas nécessaire de retrouver l'original pour le scanner à nouveau à la résolution nécessaire. Evidemment, si on scanne une photo uniquement dans le but de l'insérer sur un site internet ou de la montrer sur écran d'ordinateur, et que l'on est sûr qu'on n'aura jamais besoin de l'imprimer, autant la scanner directement aux dimensions voulues pour cet usage éphémère afin de ne pas gérer un fichier inutilement lourd. En outre, tout rééchantillonnage étant nécessairement destructeur, une réduction des dimensions entraînera une certaine dégradation de l'image (*voir exemple en bas de page*).

Profitons-en pour rappeler au passage que, pour l'affichage sur écran d'ordinateur, seules comptent les dimensions "physiques" en pixels de l'image (par exemple, 1600x1200) et que la résolution en dpi n'est prise en compte qu'au stade de l'impression – voir le chapitre "magiques 72 dpi?" de la fiche "[Numérique : les bases](#)"

Scanner à plat

Le scanner à plat est destiné à la numérisation de documents opaques (photos, dessins, textes) placés sur une vitre sous laquelle se trouvent la rampe d'éclairage et le dispositif optique; la plupart des scanners à plat acceptent des documents de format A4 et leur résolution optique est généralement comprise entre 600 et 1800 dpi (voire 2400 dpi)

Ils fonctionnent donc un peu à la manière d'un photocopieur et leur utilisation est, en général, très simple. Devenus des produits de grande consommation, leur prix est particulièrement attractif. Revers de la médaille, les appareils les moins chers souffrent parfois d'une qualité de fabrication, surtout sur le plan mécanique, qui ne permet pas de tirer tout le profit des résolutions annoncées. Il faut aussi noter que la présence de la vitre et, souvent, de miroirs de renvoi, peuvent induire des reflets parasites qui nuisent à un bon rendu des détails, notamment dans les ombres. La plupart des scanners modernes reconnaissent le type et le format du document et disposent aussi de touches "rapides" qui permettent de choisir le type de scannage adapté à l'usage final (e-mail, impression,...) sans passer par des menus compliqués.



Scanner de film

Comme son nom l'indique, le scanner de film est dédié à la numérisation des négatifs et diapositives 35 mm (24x36) et de format inférieur avec adaptateur; certains modèles acceptent les formats supérieurs (6x6, 6x7 cm) mais leur prix est considérablement plus élevé. Etant donné que le facteur de grandissement est important puisque le document d'origine est de petite taille, ces scanners ont une résolution optique d'au moins 2400 dpi afin de générer des fichiers qui permettent des impressions au format 20x30 cm et plus.



Les négatifs sont glissés en bande de 6 vues dans un passe-vues; les diapositives sous caches sont soit insérées directement dans la fente d'analyse, soit glissées dans un passe-vues spécial. Le film est éclairé par transparence; selon les marques, le passe-vues défile entre la source de lumière et l'élément optique ou bien le film ne bouge pas et c'est le bloc optique qui se déplace. Certains modèles, évidemment les plus chers, peuvent recevoir des dispositifs accessoires d'alimentation automatique : chargeur pour une cinquantaine de diapositives sous caches ou système entraînement pour film en rouleau.

Scanner mixte

Ce type de scanner est souvent considéré comme particulièrement attractif puisqu'il est censé combiner les avantages des deux types précédents.



Il s'agit en effet d'un scanner à plat disposant d'un dos ou d'une sorte de " tiroir " permettant de scanner les films. Dans ce cas, l'éclairage situé sous la vitre du scanner à plat est coupé et c'est celui intégré dans le dos qui éclaire le film par transparence. Même si certains appareils affichent une résolution voisine de celle des scanners de films (2400 dpi), les résultats obtenus ne permettent cependant pas de tirer des agrandissements grand format de vues 24x36; la vitre, le mode d'éclairage et une dynamique plus faible en sont la cause. Toutefois, ils permettent d'obtenir des images de qualité suffisante pour l'affichage sur l'internet et pour réaliser des équivalents de "planches contact", bien pratiques pour trier ses images, les indexer et les retrouver. Enfin, les scanners mixtes donnent de très bons résultats avec des films de format supérieur au 35 mm.



Logiciels

Le pilote

Comme les avions, ces beaux appareils ne marchent pas tout seuls : ils ont besoin d'un pilote (*driver ou encore plug-in*). Or, il peut y avoir des différences notables de performance, de qualité, de possibilités de réglage et de confort d'utilisation entre les pilotes des différents scanners, surtout pour ce qui est des scanners de films beaucoup plus "pointus" que les scanners à plat.

Malheureusement, au moment du choix avant achat il est quasiment impossible de se faire une idée de la "qualité" du pilote qui sera fourni avec le scanner; pour ce faire, il faut lire les revues spécialisées (de préférence les revues photo) et fréquenter les forums de discussion et autres "newsgroups" que l'on trouve sur l'internet afin de savoir ce qu'en pensent d'autres utilisateurs

Sachez tout de même que si, après achat, le pilote de votre scanner ne vous convient pas, vous pouvez trouver des pilotes "indépendants" qui sont susceptibles de sauver votre appareil de la revente ou de l'abandon pur et simple. Les deux plus connus sont [Silverfast](#) et [Vuescan](#). Vérifiez sur les deux sites mis en lien si votre scanner figure dans la liste des appareils compatibles avec ces produits

Silverfast est un produit commercial, plutôt cher (200-300 € suivant le type de scanner), professionnel, très complet et très performant; il est quelquefois (plutôt rarement) fourni avec certains scanners de films de haut de gamme. Vuescan n'est pas cher (environ 60 €), est également très performant mais n'est pas du tout convivial; il est néanmoins utilisé par de nombreux photographes. Il n'est vendu que par voie de téléchargement sur internet et une version d'évaluation gratuite peut être obtenue sur le site indiqué en lien ci-dessus.

Fonctions avancées

Le pilote des scanners de films les plus récents intègre différentes fonctions (variables suivant les marques et les modèles) qui peuvent s'avérer extrêmement précieuses et justifier en grande partie le surcoût de ces appareils. Elimination des poussières (ICE) : c'est certainement la fonction la plus utile, celle qui ravira de nombreux "scannéristes" quelque peu exaspérés par la difficulté à se débarrasser des poussières, salissures et rayures. Une diode infrarouge analyse la surface et en garde une image; celle-ci est ensuite soustraite de l'image analysée par le dispositif optique normal du scanner. À noter que cette fonction ne fonctionne pas avec les films noir & blanc et qu'elle ralentit assez fortement la numérisation, mais le gain de temps et d'énerverment en "post-production" est appréciable ! Suppression du grain (GEM) : un filtre est capable de reconnaître la structure des grains du film et de les supprimer, en fait de les lisser, sans nuire à la netteté de l'image (attention, il s'agit d'une fonction intégrée au pilote, qui agit au stade de l'analyse, et non d'un filtre de logiciel de traitement d'image qui, lui, a souvent tendance à générer du flou). Restauration des couleurs (ROC) : fonction de restitution des couleurs affadies, par exemple sur les vieux films; peut aussi servir à corriger des dominantes dues à l'utilisation d'un film non adapté à l'éclairage.

Autres logiciels

Certains scanners sont livrés avec d'autres logiciels que le seul pilote d'origine; il s'agit le plus souvent de versions complètes ou "allégées" de programmes de traitement de l'image (par exemple, Elements de Adobe), d'assemblage de panoramiques, de création d'albums, etc. Il peut être intéressant de profiter de ces offres commerciales ou promotionnelles; même si le logiciel est fourni en version "allégée", il dispose en effet des fonctions les plus couramment utilisées et on peut ensuite se procurer la version complète à des conditions généralement très avantageuses.

Que choisir ?

Comme toujours en photographie (et, d'ailleurs, dans de nombreux autres domaines), il faut bien analyser ses besoins avant de choisir un type de scanner; évidemment, le budget disponible est un facteur important ! Le besoin essentiel à prendre en compte est celui de la "sortie" : entre l'impression grand format en qualité photo après recadrage et autres traitements numériques et l'envoi par courrier électronique ou l'affichage sur un site internet, il y a à l'évidence une différence majeure qui influera notablement sur votre choix. De même, si vous photographiez uniquement ou majoritairement en diapositives ou en négatif, le type de scanner "idéal" pourra ne pas être le même.

Les grandes marques de matériel photographique (Nikon, Canon, Minolta) ont à leur catalogue des scanners de films très performants. Si la résolution annoncée est identique, ce qui est souvent le cas, privilégiez celui qui aura la "densité" (valeur Dmax) la plus élevée; cette valeur caractérise en effet la possibilité de fouiller les ombres pour en restituer le maximum de détails. Vous pouvez aussi tenir compte des accessoires et logiciels fournis

Les grandes marques d'informatique/bureautique (Epson, HP, Umax, et de nombreuses autres) proposent surtout des scanners à plat, avec dos ou adaptateurs pour transparents. N'oubliez pas que si vous scannez un tirage papier, votre image d'origine a déjà subi un agrandissement plus ou moins prononcé et a été "interprétée" par la tireuse; aussi, si vous souhaitez intervenir sur vos images (recadrages, retouches diverses) et voulez ensuite les imprimer ou les faire tirer en grand format, vous aurez certainement intérêt à les numériser avec un scanner de film.

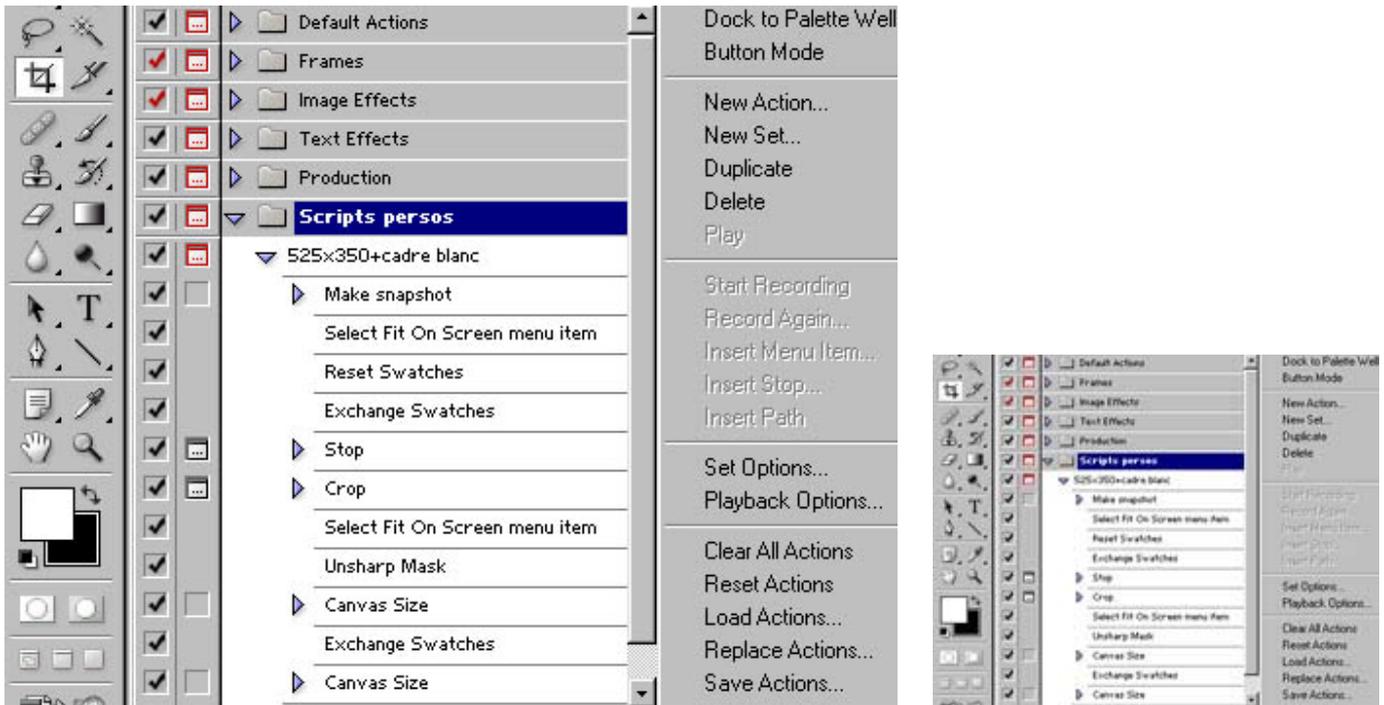
Pour les diaporamistes

Les principes énoncés ci-dessus et dans la fiche "[Les bases](#)" sont évidemment valables pour les diaporamistes qui font des montages numériques, mais il semble qu'il y ait un peu de confusion quant à la taille des images et aux paramètres de numérisation. Je fais donc ci-après un petit récapitulatif.

- Etant donné qu'il s'agit de présentations sur écran d'ordinateur ou par vidéoprojection, les valeurs de résolution exprimées en "dpi", dots per inch, ou "ppp", points par pouce, n'ont aucun effet puisque je rappelle qu'elles ne servent qu'à l'impression; prenez donc l'habitude de raisonner en pixels et paramétrez votre logiciel de retouche d'images pour travailler par défaut avec cette unité.
- La taille maximale des images dépend de la résolution d'affichage supportée par le couple carte graphique/écran ou carte graphique/vidéo projecteur. Si le couple carte graphique/écran permet aujourd'hui des affichages à haute résolution (1600x1200, voire plus), les vidéo projecteurs "grand public" (*ou, plutôt, d'un prix relativement abordable*) sont encore limités aux résolutions standard de 800x600, 1024x768 voire 1280x1024.
- Les résolutions habituelles d'affichage ne sont pas homothétiques du rapport 24x36 (1,33 au lieu de 1,5); pire, elles ne sont pas vraiment normalisées puisque, par exemple, le 1280x1024 est au rapport 1,25 et je ne parle pas des écrans de format 16/9 !
- **Si vous utilisez des diapositives scannées** ou des images issues d'un appareil numérique respectant le format 2/3 du 24x36, vous ne pourrez donc pas les avoir en "plein écran". **Si vous choisissez une largeur de 1024 pixels, la hauteur sera de 683** au lieu de 768 pixels et il y aura donc deux bandes vides en haut et en bas de l'écran; tenez-en compte au moment de la conception de votre montage (ce peut être très pratique pour placer des titres, légendes, générique...). Mais n'essayez pas de "forcer" l'affichage au plein écran intégral sur les deux côtés, sinon vos images seront déformées.
- Si vous voulez utiliser dans un même montage des diapositives scannées (ou des images numériques provenant d'un appareil respectant le rapport 24x36, soit 2/3) avec des images numériques issues d'un appareil au format 3/4 (cas de la plupart des compacts et des "bridge"), vous devrez retailler les images : soit couper les images 2/3 dans la largeur, soit couper les images 3/4 dans la hauteur. Aussi est-il peut-être judicieux de penser à ce futur recadrage dès le stade de la prise de vues.
- Un logiciel de présentation comme PicturesToExe redimensionne les images à la résolution de l'écran si celles-ci sont d'une taille supérieure, c'est très commode; mais cette opération se faisant "à la volée" au moment de l'ouverture et de la décompression des images, cela impose une charge supplémentaire au processeur qui peut se trouver saturé s'il doit en même temps générer des effets complexes et rapides. Il vaut donc mieux que les images soient déjà à la résolution d'affichage final.
- Une image bien scannée et qui n'a pas subi trop de redimensionnements et retouches supportera très bien une compression assez forte - ne pas dépasser 50% tout de même -, ce qui permettra d'avoir des fichiers de poids très raisonnable (250 ko semble une bonne moyenne) et, par conséquent, de garantir une bonne fluidité des fondus et autres effets.
- Il ressort de ce qui précède que si vous êtes certain que vos images ne seront pas retouchées/recadrées, il est préférable de les scanner à la résolution finale d'affichage - ou au plus proche - car toute opération de redimensionnement est quelque peu destructrice. En revanche, si vos images ont besoin d'être retouchées/recadrées, vous aurez intérêt à les numériser à la résolution maximale d'analyse de votre scanner afin d'avoir de la marge pour effectuer vos retouches et de les faire plus confortablement. Mais ne mettez l'image à la taille finale, et au format jpeg, qu'en toute dernière opération; toutes les phases intermédiaires devant être enregistrées aux formats psd ou tiff qui ne sont pas destructeurs.

J'ai dit à deux reprises ci-dessus que toute réduction de taille est quelque peu destructrice et je suis sûr que vous ne m'avez pas cru car on ne parle habituellement pas de ces choses qui fâchent... alors voici un tout petit exemple.

Il s'agit simplement d'une copie d'écran d'un extrait de menu de Photoshop. Sur l'image de gauche, l'image est à la dimension originale de 456x361 pixels, tandis que l'image de droite a été réduite de moitié (228x181 pixels). Vous voyez les dégradations? Pensez que si vous partez d'une diapositive scannée à haute résolution, celle-ci donnera une image de 3000 à 4000 pixels de large; si vous la ramenez à 1000, le redimensionnement ne sera pas de 50% comme ici, mais de 65 à 75% environ... vous comprenez, je pense, que les dégradations seront pires ! Voilà pourquoi j'estime qu'il vaut toujours mieux scanner à la "résolution de sortie", c'est-à-dire aux dimensions d'affichage dont on aura besoin, pas plus, pas moins.



Un exemple

Vu les demandes qui m'ont été adressées, je rajoute ici un exemple concret des réglages à faire sur un scanner de diapositives "standard" (ici 2400 dpi) pour obtenir une image de taille et qualité suffisantes pour faire faire soit un "shoot" - afin d'obtenir une nouvelle diapositive, soit un tirage A4.

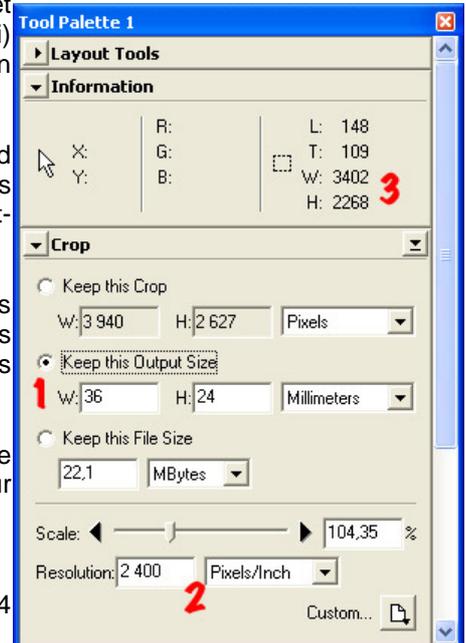
Je précise de suite que je ne me prononce pas sur la "qualité" car elle dépend de trop nombreux facteurs, en particulier : qualité de l'original, caractéristiques du scanner, réglages faits au moment du scan, réglages faits en post-traitement, j'en passe et des meilleurs.

Je peux néanmoins dire qu'avec un scanner "normal", des réglages "normaux" et à partir d'une diapositive "normale", on obtient sans problèmes de très bons résultats, pour ne pas dire excellents, du moment que ces paramètres de taille et résolution sont respectés.

Je me bornerai donc à indiquer les réglages "physiques" à faire dans le pilote du scanner, libre à chacun ensuite d'introduire ou non des modifications sur les niveaux, la balance des couleurs, la saturation, etc.

Sur l'image ci-contre, on peut voir (cf. les chiffres en rouge) :

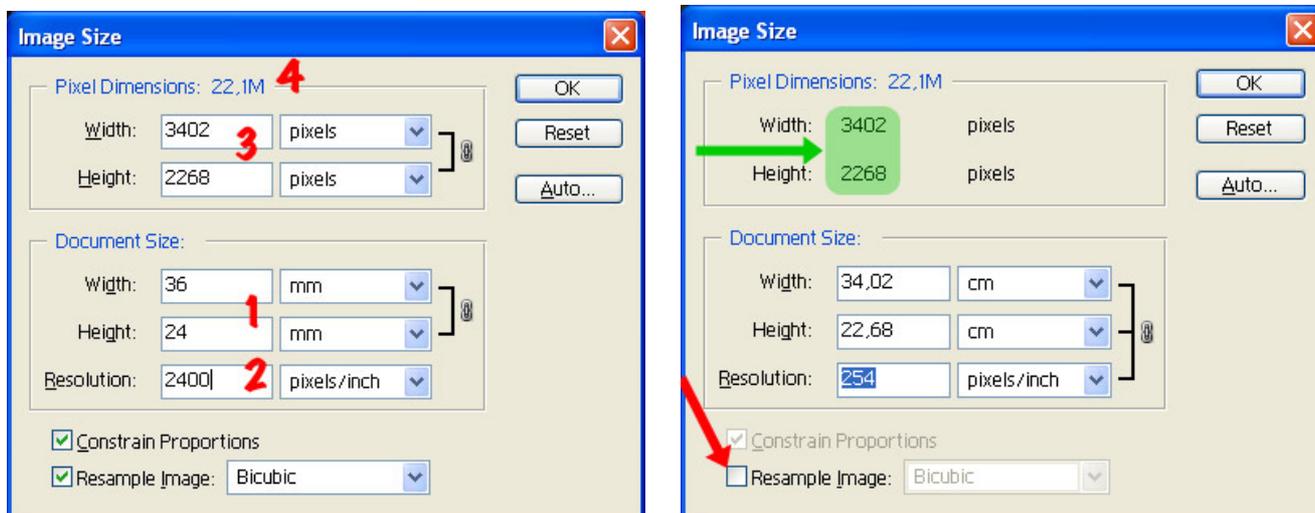
1. que la taille de sortie correspond aux dimensions de la diapositive (36 x 24 mm)
 2. que la résolution d'analyse du scanner a été fixée à 2400 dpi
 3. que les dimensions de l'image résultante seront de 3402 x 2268 pixels
- Accessoirement, on note aussi que la taille du fichier est estimée à **22,1 Mo**



Une fois la diapositive scannée avec ces réglages, quand on l'ouvre dans Photoshop, on constate que les paramètres spécifiés au scannage sont respectés (cf. image de gauche ci-dessous), à savoir

1. que la taille de l'image correspond aux dimensions de la diapositive (36 x 24 mm)
2. que la résolution de l'image est bien de 2400 dpi
3. que les dimensions de l'image sont 3402 x 2268 pixels
4. que le poids du fichier est de **22,1 Mo**

Ces réglages conviennent donc parfaitement aux paramètres demandés par les laboratoires pour faire un "shoot" (autrement appelé "sortie d'Ekta") du fichier afin de le transformer en diapositive. Il suffira de veiller, une fois les retouches effectuées, à "aplatir l'image" et à sauver celle-ci au format TIF sans compression.



Tant qu'on y est...

A partir du même scan de la même diapositive, on peut aussi faire un tirage. Il suffit pour cela de changer la résolution et de la mettre entre 200 et 300 dpi - **en veillant à décocher la case "rééchantillonnage"** (cf. *flèche rouge sur l'image de droite ci-dessus*). Ce faisant, on constate que les dimensions de l'image en pixels ne changent pas (cf. *flèche verte*) par rapport aux dimensions originales et on peut atteindre des dimensions de tirages tout à fait satisfaisantes.

A partir d'un **scan à 2400 dpi**, une résolution de **300 dpi** permet de réaliser un tirage au **format A4**; pour un tirage **en A3**, il faudra descendre la résolution à environ **240 dpi**, ce qui est largement acceptable. Naturellement, un scanner de définition supérieure (2900, 4000) permettra de réaliser des agrandissements plus grands; mais ça, je pense que vous l'avez compris depuis longtemps à la lecture de la fiche ["Numérique : les bases"](#).