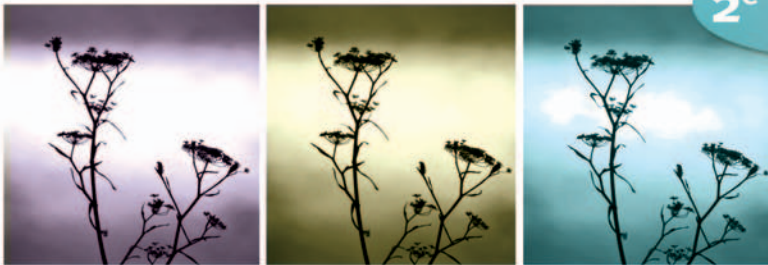


VOLKER **GILBERT**

Développer ses fichiers RAW

2^e édition



Ouvrage dirigé par Jean-Christophe Courte

© Groupe Eyrolles, 2007, ISBN 978-2-212-12083-7, pour la présente édition.

EYROLLES

Éliminer les défauts optiques

Quand on voit le nombre d'applications, plug-ins et autres filtres spécialisés dédiés à la correction des défauts optiques (vignetage, distorsion optique, aberration chromatique), on peut penser que ces défauts se sont considérablement aggravés avec l'apparition de la photographie numérique. Ce constat n'est que partiellement fondé. Les défauts optiques sont aussi vieux que les objectifs qui les génèrent, et la photographie numérique a eu le triste mérite de les révéler : la pratique courante qui consiste à observer ses photos à leur taille réelle (100 % à 72 dpi) ne fait qu'amplifier le moindre petit défaut. À l'époque argentique, on ne disposait souvent que d'une loupe à grossissement 8×, trop faible pour détecter tous les problèmes, parfois noyés dans la texture granuleuse du film. Le numérique, avec ses éléments à microlentilles, ses filtres anti-moiré et ses capteurs au format APS ou FF (*full frame*, plein format) ne facilite pas non plus la tâche des opticiens en introduisant des aberrations optiques supplémentaires.



Correction des aberrations optiques avec DxO Optics Pro 4.0 – avant (à gauche) et après (à droite).

Le vignetage

Le vignetage est un phénomène dû avant tout au masquage par le barillet de l'objectif des rayons obliques sur la périphérie de l'image. Bien qu'il soit limité par la fermeture progressive du diaphragme, certains objectifs (les objectifs super grands-angulaires et les objectifs à focale variable – « zoom ») souffrent à tel point de ce défaut que la fermeture du diaphragme ne parvient pas à le résorber en totalité. D'autant qu'il existe une deuxième cause au vignetage :

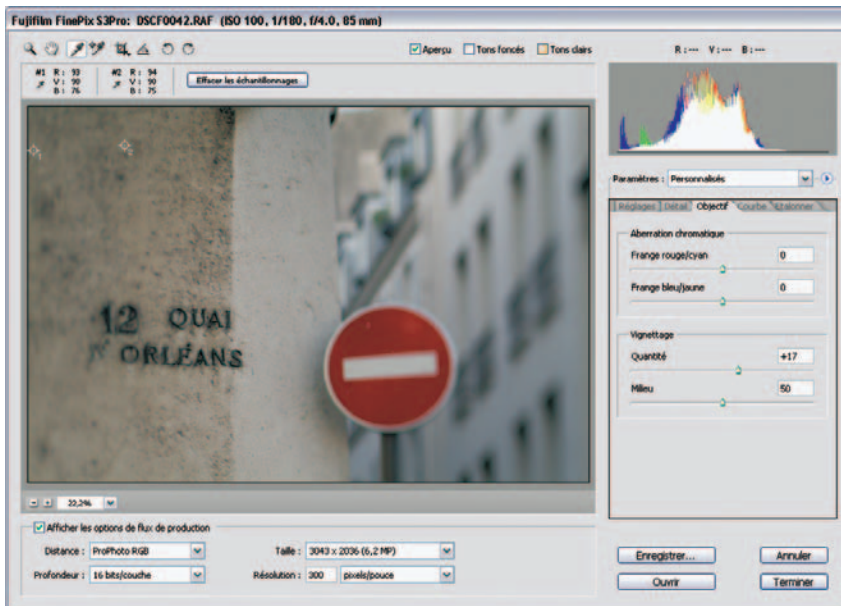
une forte diminution de l'éclairement aux bords de l'image (loi du cosinus puissance 4) qui affecte surtout les courtes focales. Et qui dit courte focale, dit objectif numérique, car l'apparition des capteurs de taille APS, desservis par un facteur de conversion d'environ $1,5\times$ pour une optique 24×36 , implique l'emploi de très courtes focales naturellement dotées d'un taux de vignettage élevé.

Mais les appareils à capteurs « APS » ne sont pas les seuls à rencontrer ce problème, bien au contraire ; les capteurs plein format deviennent presque inutilisables avec des focales très courtes et même des objectifs grands-angles de focale modérée n'échappent pas à ce défaut. Si vous travaillez avec un Canon 5D et un objectif grand-angle faiblement diaphragmé, vous comprendrez sûrement très vite de quoi je parle...

Heureusement, il est relativement facile de corriger le vignettage par voie logicielle, Camera Raw, DxO Optics Pro et Photoshop CS2 proposant tous des outils efficaces.

Corriger le vignettage avec Camera Raw

L'onglet Objectif de Camera Raw pour Photoshop CS2 héberge les deux curseurs pour corriger le vignettage. Leur utilisation est très simple : le paramètre Quantité détermine la puissance de correction tandis que le paramètre Milieu détermine la largeur de la zone de correction du vignettage ; des valeurs plus faibles réduisent la taille de la zone de correction, des valeurs plus élevées l'agrandissent.



Vous pouvez observer l'illumination des bords tout en déplaçant le curseur Quantité vers la droite ou placer des pipettes d'échantillonnage sur des points de l'image supposés posséder une couleur et une luminosité identiques (ciel, murs, etc.). Un contrôle des valeurs pipette en RVB pendant le déplacement du curseur favorise ainsi une correction précise du vignetage.

Notez qu'il est possible de mémoriser cette correction pour l'appliquer à d'autres photos prises avec la même optique et à une ouverture identique (commande Enregistrer le sous-ensemble de paramètres).

Corriger le vignetage avec DxO Optics Pro

Le vignetage fait partie des paramètres adressés par DxO Optics ; pour le corriger, vous aurez donc impérativement besoin du module correspondant à l'objectif utilisé ainsi que des informations de la distance de prise de vue, communiquées dans les données EXIF de votre fichier RAW, TIFF ou JPEG ; sinon, vous serez arrêté par un message d'erreur.



Forêt enchantée. Canon EOS 5D, EF 4/24-105 L IS USM, défauts optiques corrigés par DxO Optics Pro 4.0.

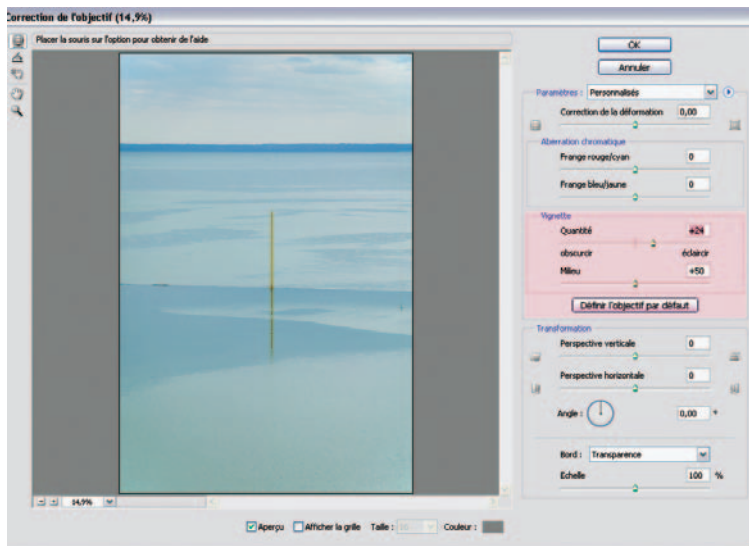
Là encore, les corrections automatiques procurent d'excellents résultats et seule la volonté de préserver un peu de vignetage pour concentrer le regard du spectateur pourra vous faire adopter un réglage moins prononcé (moins de 100 %). À noter toutefois l'absence d'une prévisualisation rapide qui impose de procéder par tâtonnement dès que vous sortez du mode automatique (ce petit reproche concerne d'ailleurs l'ensemble des outils du logiciel...).



Les paramètres de correction pour le vignettage de l'onglet DxO Optics.

Corriger le vignettage avec Photoshop

Photoshop propose une correction du vignettage dans le menu Filtre>Déformation>Correction de l'objectif. Son fonctionnement a été calqué sur celui de Camera Raw (commande Vignettage sous l'onglet Objectif).



Vous pouvez estomper le vignettage à l'aide du curseur Quantité dont le sens de correction est clairement indiqué (gauche/obscurcir, droite/éclaircir). Le curseur Milieu permet de faire varier la dimension de la zone affectée : le déplacement vers la droite implique des zones proches du centre, un déplacement vers la gauche limite au contraire la correction aux bords de l'image. L'outil est finalement aussi performant que son homologue dans Camera Raw et son utilisation s'impose naturellement à tous les utilisateurs de logiciels de conversion concurrents.

Notez que l'outil Vignetage de Photoshop reste ouvert à tous les formats de fichiers graphiques, ce qui le destine à être utilisé avec des fichiers JPEG, TIFF, etc. (contrairement à l'outil de Camera Raw qui est uniquement compatible avec les fichiers RAW).

La distorsion optique

La distorsion est une aberration optique qui provoque la courbure des lignes droites près des bords de l'image. Elle est très répandue parmi les objectifs grands-angles, les téléobjectifs et les objectifs zoom. Contrairement au vignetage, la distorsion ne diminue pas avec la fermeture du diaphragme et l'effet s'amplifie quand les distances de mise au point se raccourcissent. Avec des objectifs modernes, on rencontre souvent un mélange de deux types de déformation, les déformations à barillet et à coussinet, ce qui complique la correction – même si elle reste possible. Parmi les logiciels de conversion présentés, seuls Bibble et DxO Optics Pro intègrent des fonctions pour corriger la distorsion, le premier proposant depuis peu un module externe basé sur PT Lens de Thomas Niemann.

Corriger la distorsion avec Bibble et l'outil Corrections optiques

Depuis sa version 4.4, Bibble intègre une interface qui permet aux développeurs de logiciels tiers de proposer des modules supplémentaires. Le premier plug-in disponible en téléchargement sur le site de Bibblelabs était basé sur PTLens de Thomas Niemann et avait pour fonction de corriger les distorsions optiques. Comme le modèle dont il s'inspire, il utilise une base de données de profils de correction compatible avec une bonne partie des appareils et optiques du marché. Thomas Niemann a dernièrement modifié sa politique de licence, avec pour résultat un nouveau format de fichier (.dat) pour sa base de profils de correction. Les développeurs de Bibble sont alors contraints de poursuivre seuls le développement de BPT Lens qui a changé de nom (« outil Corrections optiques ») et s'intègre désormais dans Bibble.



Les options de l'outil Correction optiques, sous Mac OS X.

La correction avec le successeur de BPT Lens est efficace et présente l'avantage d'agir directement sur le fichier RAW, ce qui limite la détérioration des données originales. Comme pour son frère aîné PT Lens, les modules fournis ne tiennent pas compte de la distance de mise au point, handicap seulement théorique puisque la correction, optimisée pour des distances supérieures à 50 ft (1 ft = 30,48 cm) fonctionne très bien, même à courte distance. L'outil Corrections optiques nécessite la sélection manuelle du couple appareil/objectif, la focale étant détectée automatiquement à partir des données EXIF du fichier brut. L'outil a évolué depuis sa sortie et s'approprie peu à peu les mêmes fonctionnalités que son homologue PTLens, c'est-à-dire la correction des aberrations chromatiques et du vignettage (depuis la version 4.8).

Corriger la distorsion avec DxO Optics Pro

DxO Optics Pro, fleuron de la jeune société française DxO Labs, est un logiciel initialement spécialisé dans la correction des défauts optiques. Il est épaulé par un logiciel de caractérisation très élaboré et intègre des modules fondés sur l'analyse des caractéristiques propres à chaque couple boîtier/optique. Le comportement de l'objectif est en fait dépendant du boîtier employé. Les modules intégrés ont ainsi répertorié les données de correction pour le vignettage, la distorsion et l'aberration chromatique. Son mode automatique, qui mérite d'être utilisé par défaut, fait preuve de l'aptitude exceptionnelle du logiciel pour corriger les déformations géométriques.



Photo prise avec un Nikon D70s, AF-S 3.5-4.5/18-70 D, 400 ISO, et corrigée avec DxO Optics Pro 4.0.

Bien qu'en principe le logiciel fonctionne maintenant avec tous les objectifs disponibles si vous détenez au moins le module adapté à votre boîtier numérique, ce n'est pas vrai pour les corrections optiques : vous devez obligatoirement posséder un module spécifique pour l'objectif utilisé, faute de quoi le logiciel ne vous proposera qu'une petite partie des corrections optiques rassemblées sous l'onglet DxO Optics.

L'application lit les données EXIF de votre fichier et propose automatiquement la correction adéquate. Si DxO Optics Pro ne parvient pas à interpréter correctement le type de l'objectif et la distance de mise au point, il refuse de corriger les défauts optiques, au moins en partie. Certains appareils, dont quelques boîtiers Canon, n'inscrivent pas la distance de mise au point dans les métadonnées : pour eux, la nouvelle version de DxO est une aubaine car elle applique simplement une distance par défaut – rappelons qu'il était jusque-là impossible de lancer un traitement par lot sans indiquer au logiciel la distance de mise au point pour chaque photo, procédure fastidieuse et très pénalisante.

Corriger la distorsion avec Photoshop et PTLens

Bien que la correction de distorsion dans Photoshop permette de s'attaquer aux deux formes de distorsion (coussinet et barillet), l'outil ne peut pas corriger un mélange des deux déformations. PTLens, basé sur des algorithmes plus complexes, permet d'obtenir une correction satisfaisante de la distorsion en forme de vague (déformation en barillet au centre et en coussinet aux bords de l'image), assez répandue parmi les optiques modernes.

PTLens est un supplément bienvenu, d'autant plus que le plug-in est (presque) gratuit pour tout utilisateur de Windows. En tant que nouvel utilisateur, vous pouvez corriger dix fichiers avant de vous acquitter de 15 \$ sur le site epaperpress.com ; les utilisateurs fidèles et de longue date peuvent continuer, eux, à utiliser le logiciel gratuitement. Ce produit est dérivé des fameux Panorama Tools de Helmut Dersch, base de nombreux logiciels d'assemblage panoramiques. Bien que ce plug-in soit le plus célèbre des outils pour corriger la distorsion optique, il en existe d'autres, notamment RadCor d'Irvin Scollar, Lens Fix (application commerciale proposée uniquement aux utilisateurs de Mac OS), Proxel et Clens (utilitaire en ligne de commande pour Linux, développé par Tim Jacobs).

PTLens permet depuis peu d'incliner le plan de prise de vue (pour redresser des immeubles « inclinés vers l'arrière ») et de redresser un horizon (fonction Tourner). M. Niemann a également modifié la routine de téléchargement et d'installation. Un seul fichier ZIP suffit pour récupérer le plug-in ainsi que l'application *standalone* (indépendante).

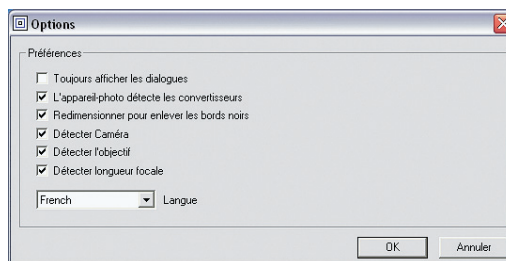
1. Décompressez le fichier .zip sur le bureau, puis lancez l'utilitaire d'installation qui place la version PTLens Standalone sur votre disque dur (qui devient du coup indispensable...). Cette dernière s'installe dans le dossier C:\Program Files\ePaperPress\PTLens.
2. Cliquez sur l'aperçu de l'application Standalone situé sur votre bureau et recherchez le fichier Help qui explique la voie à suivre pour installer le plug-in. Commencez par la suppression d'un éventuel prédécesseur. Repérez pour cela son dossier d'installation (par exemple C:\Program Files\Adobe\Adobe Photoshop CS2\Modules externes\PT Lens) et supprimez-y le fichier 8BF.
3. Copiez le nouveau fichier plug-in (PTLensPSplugin.8BF) du dossier C:\Program Files\ePaperPress\PTLens dans votre dossier plug-in de Photoshop (voir plus haut). Lancez Photoshop : le nouveau plug-in est prêt à l'emploi

PTLens s'est beaucoup amélioré et propose aujourd'hui des fonctionnalités nouvelles qui ressemblent à s'y méprendre à celles du filtre Correction de l'objectif de Photoshop CS2 – notamment les outils de correction de l'aberration chromatique et du vignetage. Les objectifs fish-eye, jusque-là corrigés à l'aide des profils dédiés, sont maintenant redressés à l'aide de contrôles manuels.



Le plug-in recueille les informations EXIF transmises par les fichiers compatibles (TIFF et JPEG, 8 ou 16 bits/couche) ; seul le choix de l'objectif est manuel, ce qui permet une correction approximative (via un autre profil) lorsque l'objectif utilisé n'est pas pris en charge par le logiciel.

Il ne faut pas oublier qu'il existe une version standalone de PTLens, installée par défaut qui reprend toutes les fonctionnalités du plug-in Photoshop. Les utilisateurs d'autres logiciels d'image (The Gimp, Cinpaint, Paintshop Pro, Picture Window Pro...) peuvent ainsi disposer de la puissance de PTLens sans investir dans Photoshop.



Les options de PTLens. Le logiciel a été traduit en plusieurs langues et propose une interface en français.

L'aberration chromatique

L'aberration chromatique est provoquée par l'incapacité d'une optique à focaliser tous les rayons de lumière (et donc toutes les couleurs) sur un même plan focal, et a fortiori sur un même point focal.

On distingue deux types d'aberrations chromatiques qui se conjuguent pour produire un effet de franges colorées sur les contours d'une image : l'aberration latérale et l'aberration longitudinale. La première, qui participe le plus au phénomène de franges, est provoquée par des variations du point focal d'un objectif pour des longueurs d'ondes différentes. Elle est particulièrement sensible pour les objectifs grands-angles inférieurs à 24 mm, dotés de calculs optiques asymétriques, ainsi que pour les téléobjectifs à partir de 200 mm de focale (24 × 36). Le développement de capteurs, de plus en plus performants, ne fait qu'amplifier le phénomène. D'ailleurs, il faut préciser que le fameux « purple fringing », qui se traduit par des halos de couleur magenta autour des hautes lumières spéculaires, résulte probablement d'un joyeux mélange d'aberrations chromatiques, de saturation du capteur (CCD blooming) et d'une dispersion due à la présence de microlentilles. La cause exacte de ce phénomène qui hante (entre autres) les heureux possesseurs de l'EOS 350D n'a pas encore été élucidée de façon certaine...

Camera Raw et les franges colorées

Camera Raw possède un outil très efficace pour corriger l'aberration chromatique latérale, bien supérieure à ses concurrents – il dépasse même DxO Optics Pro qui est à ce jour incapable d'enlever toutes les franges colorées.

Son utilisation est très simple. Deux curseurs corrigent respectivement les franges rouge/cyan et bleu/jaune. Nous allons détailler son fonctionnement à l'aide d'un petit exemple pratique.

1. Ouvrez une image susceptible d'arborer des franges colorées. Les photos faites avec un objectif grand-angle et un capteur performant en montrent assez souvent.

