



VINCENT LUC

Maîtriser le Canon **EOS 550D**



EYROLLES

01 Appréhender efficacement son 550D

Bien aborder le 550D	4	Les principaux critères de choix.....	48
Anticiper ses progrès et ses exigences.....	4	Des optiques spécialisées.....	57
Préparer stockage et traitement des fichiers.....	9	Limiter le flare.....	59
Pourquoi désactiver l'antipoussière?.....	12	Transporter, protéger	
Faciliter prise en main et pilotage de l'appareil.....	13	et entretenir son matériel	64
Choisir et utiliser ses cartes mémoire	16	Entretien son matériel.....	65
Les cartes SD.....	16	Cadrer et composer ses images	68
Les cartes SDHC.....	17	Cadrage et recadrage(s).....	70
Quelle capacité choisir?.....	18	Le sens de lecture.....	71
Quelle vitesse choisir?.....	19	Point de vue, lignes de fuite et perspective.....	72
Quelle carte pour la vidéo?.....	21	Connaître le viseur optique et ses limites	76
Importance du formatage.....	21	Un viseur reflex.....	76
Toujours plus d'images.....	24	Couverture et précision d'assemblage.....	76
Réaliser simplement ses premières photos	26	Affichage et verre dépoli.....	78
Programme Automatisation total.....	27	Un accessoire utile : le viseur d'angle.....	79
Programme Flash annulé.....	27	Comprendre l'intérêt du Live view	80
Programme Portrait.....	28	Pratiquement inutilisable à main levée.....	80
Programme Paysage.....	28	Idéal pour la mise au point manuelle sur trépied.....	82
Programme Gros-plan.....	28	Judicieux pour anticiper rendu et exposition.....	83
Programme Sports.....	29	Parfait pour piloter l'appareil à distance.....	84
Programme Portrait de nuit.....	29	S'initier à la vidéo	86
Maîtriser objectifs et focales	30	Un potentiel extraordinaire.....	86
Focale et angle de champ.....	30	Le prolongement (malheureux?) du Live view.....	89
Objectifs grands-angles.....	35	Enregistrer ses premiers plans.....	95
Longues et très longues focales.....	37	La question du montage.....	100
Quelle(s) focale(s) pour quel(s) usage(s)?.....	40		
Choisir au mieux ses objectifs	44		
Compromis et concessions.....	44		
Un capteur à la fois exigeant et tolérant.....	46		

02 Maîtriser les notions photo

Apprivoiser la lumière	104	Les quatre modes de mesure du 550D	144
Observer la lumière	104	Mesure incidente et charte de gris	149
La lumière et l'ombre	105	Interpréter la mesure de la lumière	152
Travailler la lumière	106	Le correcteur d'exposition	152
Comprendre et gérer l'exposition	108	La mémorisation d'exposition	155
Trois paramètres interdépendants	109	Le bracketing automatique	158
Les différents modes d'exposition	113	Maîtriser les filtres utiles	160
Déterminer l'exposition « idéale »	114	Les filtres indispensables	160
Modifier la sensibilité	118	Parc optique et montures de filtres	164
De l'intérêt des sensibilités élevées	118	Comprendre et utiliser l'AF	166
Sensibilité réelle et amplification	119	Principe et fonctionnement	166
Un impact sur la dynamique	120	Choisir le mode AF	168
Sensibilité manuelle ou automatique	121	Sélectionner le collimateur AF	169
Taille des photosites et rapport signal/bruit	122	Adapter ses réglages au sujet	170
Microlentilles et filtrage électronique	123	Déjouer les pièges de la mise au point	172
Déterminer le temps de pose	124	Le cadrage-décadrage	174
Éviter ou provoquer le flou du sujet	126	Faisceau d'assistance AF	175
Réaliser un filé	127	Retouche manuelle du point	
Éviter le bougé du photographe	128	avec les optiques USM	176
Exploiter la pose B	130	Mise au point manuelle	177
Choisir l'ouverture du diaphragme	132	Bien aborder la photo au flash	180
Ouverture et profondeur de champ	132	Une lumière dure	
Évaluer la profondeur de champ	134	qu'il faut impérativement modeler	180
Ouverture et performances optiques	136	L'exposition du flash : une question de distance	183
Affiner la profondeur de champ		Équilibrer flash et lumière ambiante	186
en postproduction	140	Pilotage à distance sans fil	
Adapter la mesure de la lumière	142	et lectures complémentaires	190
Le « gris moyen » à 18%	142		
Un capteur sensible à la couleur	142		

03 Exploiter les fonctions numériques

Comprendre définition et compression	194	Quelques situations délicates	226
Définition et taille de l'image	194	Bien utiliser les Styles d'image	232
Compression et qualité du fichier	196	Bien plus qu'un gadget	232
Définition, compression, format et autonomie	197	Personnaliser les Styles d'image	238
Pourquoi enregistrer en RAW	198	Personnaliser peu, mais bien	239
Conséquences du choix		Personnaliser le Style d'image Monochrome	244
du format d'enregistrement	198	Limiter le bruit numérique	248
Capteur et gamma linéaire	200	Bruit de luminance et bruit de chrominance	249
Conversion analogique-numérique		Correction du bruit et format d'enregistrement	250
et profondeur d'échantillonnage	202	Le bruit : une sensation subjective	252
Profondeur d'échantillonnage et dynamique	203	L'épineuse question de la fréquence	253
Amélioration du rendu et des couleurs	205	Apprécier le bruit sur des tirages	254
Réussir ses photos en JPEG	208	Réduire le bruit en postproduction	255
Une compression destructrice	208	Exploiter la Priorité hautes lumières	258
Gérer exposition et métadonnées		Un principe simple et efficace	258
de développement	210	Gare à la montée du bruit	260
Choisir son espace couleur	214	Lire et interpréter l'histogramme	262
Espace colorimétrique et gestion des couleurs	214	Blancs « cramés », contraste et exposition	262
En JPEG : un choix limité, mais cohérent	216	Contrôler les hautes lumières	
En RAW : un choix (souvent) plus souple,		pour optimiser l'exposition	264
mais plus délicat à gérer	217		
L'espace couleur en noir et blanc	219		
Optimiser la balance des blancs	220		
Simuler l'adaptation chromatique de l'œil	220		

04 Aborder les techniques avancées

Nettoyer efficacement son capteur	270	Comment procéder ?	272
Matériel et solutions	270	Que faire des photos tachées ?	274

Récupérer des photos effacées	276
Écriture et effacement des données sur la carte	276
Des logiciels spécialisés	277
Pourquoi exposer « à droite »	278
En pratique	280
Exploiter décentrement et bascule	282
Décentrement et perspective	283
Réaliser simplement un panoramique	284
Bascule et plan de netteté	285
Piloter son 550D	
en Live view depuis son ordinateur	286
Live view et mise au point à distance	286
Un fonctionnement simple et intuitif	288
Transférer et stocker ses images	290
Transférer ses images	290
Penser à long terme : un principe de précaution	291
Le choix du support de stockage	292
Privilégier les systèmes RAID	294
Classer et retrouver ses images	295
Développer ses fichiers RAW avec DPP	296
Un logiciel controversé	296
Bien démarrer avec DPP	298
Les outils utiles	303
Et en noir et blanc ?	304
S'intéresser à PictureStyleEditor	306
Un outil très puissant	306
L'étalonnage en pratique	308
Assembler des panoramiques	
avec PhotoStitch	310
Préparer le montage	311

Annexes

Décrypter les tests optiques	314
Gare aux conclusions hâtives	314
Résolution, piqué et homogénéité	315
Distorsion	316
Aberrations chromatiques	318
Vignetage	320
Traitement de surface	
des lentilles et flocage interne	320
Qualité des flous, « bokeh » et aigrettes	321
Prise en main et choix du trépied	322
Assurer la prise en main	322
Des appuis bien stables	322
À deux mains	322
Prise en main accroupi ou assis	323
Prise en main couché	324
Bien choisir trépied et rotule	324
Fabriquer un réflecteur	
pour son flash cobra	329
Problème de numérotation	330
Mettre à jour son firmware	331
Pourquoi mettre à jour ?	331
Comment mettre à jour ?	332
Quelques livres, revues	
et sites Internet pour aller plus loin	335
Ouvrages et revues	335
Pour celles et ceux qui voudraient se lancer	337
Sites Internet	338

Comprendre et gérer l'exposition

Nombreux sont ceux qui pensent que l'on peut rattraper beaucoup de choses en numérique et que l'exposition n'est pas aussi critique qu'on le croit, puisqu'on peut retravailler la densité de l'image avec n'importe quel logiciel de retouche. Ce n'est vrai qu'en partie, car toute modification de l'image entraîne des pertes de qualité plus ou moins visibles. On peut donc éclaircir facilement une photo, mais le résultat est toujours moins bon que si l'image avait été correctement exposée d'emblée, car l'éclaircissement s'accompagnera obligatoirement d'une montée du niveau de bruit dans l'image (voir « Limiter le bruit numérique » page 248).

De plus, si une photo JPEG est surexposée et que les hautes lumières sont cramées, donc dépourvues d'information, ce n'est pas un logiciel (aussi puissant soit-il) qui va pouvoir inventer l'information manquante. L'exposition est donc un élément crucial en numérique, surtout en JPEG (l'utilisation du format RAW pouvant accorder une relative souplesse), qui va avoir un impact tant sur le plan technique que sur l'aspect esthétique de l'image.



Pour cette photo, j'ai volontairement laissé le 550D en Automatisme total. La forte présence de zones d'ombre dans l'image a trompé la cellule et a conduit à sa surexposition. Les zones claires (notamment le visage, les mains du personnage et le bâtiment à l'arrière-plan) sont « cramées » et sans information. La photo a été enregistrée en RAW + JPEG ; le fichier JPEG est inexploitable, et même si l'on peut récupérer un peu de matière en développant convenablement le fichier RAW, aucun logiciel ne saura recréer l'information manquante.

Dans l'absolu, le terme « exposition » ne décrit que l'insolation du capteur au moment de la prise de vue. Pour autant, on l'emploie aussi pour décrire le rendu des valeurs d'une image. Cette définition crée une certaine ambiguïté qui conduit à assimiler un peu vite l'exposition au seul dosage de la quantité de lumière qui parvient au capteur. En effet, si elle est fréquemment admise, la règle voulant que, si cette quantité est trop importante, l'image est trop claire (et qualifiée de « surexposée ») tandis que si elle est trop faible, l'image sera trop foncée (et dite « sous-exposée ») n'est qu'un raccourci. Elle ne se vérifie qu'à condition que la sensibilité du capteur soit fixe (comme l'est celle d'un film argentique), or, avec un appareil numérique, on peut l'amplifier et la sensibilité est toute aussi déterminante pour la densité générale de l'image que la quantité de lumière qui atteint le capteur.

Et en vidéo ?

L'exposition est tout aussi importante en vidéo qu'en photo et répond à la même logique. Les logiciels de montage disposent souvent d'outils de correction de luminosité et de contraste mais, du fait de la compression, retravailler l'exposition d'un plan s'apparente à retoucher une photo JPEG : la marge de manœuvre avant l'apparition de défauts et d'artéfacts est très réduite et impose de parfaire l'exposition dès la prise de vue.

Trois paramètres interdépendants

Concrètement, gérer l'exposition (au sens large) implique donc non seulement de doser la quantité de lumière qui atteint le capteur (grâce au réglage du temps de pose et de l'ouverture du diaphragme), mais aussi l'intensité de la réaction qu'elle va provoquer sur ce dernier (via le réglage de sensibilité). Adapter ces trois paramètres aux conditions de lumière permettra ainsi d'obtenir, dès la prise de vue, une image ni trop claire, ni trop dense.

La sensibilité

Elle marque en quelque sorte l'intensité de la réponse du capteur à la lumière. Exactement comme en photo argentique où, plus un film est sensible, plus il « noircit » vite quand on l'expose à une quantité de lumière donnée, le capteur aura une réponse d'autant plus intense (en réalité d'autant plus amplifiée) que la sensibilité est élevée.

La sensibilité est normalisée selon une échelle dite « échelle de sensibilité ISO », définie de sorte qu'à chaque doublement de l'intensité de la réponse du capteur, la valeur normalisée soit elle aussi multipliée par deux selon la progression suivante :

50 > 100 > 200 > 400 > 800 > 1 600 > 3 200 > 6 400, etc.

Ainsi, toutes choses demeurant égales par ailleurs, l'intensité de la réponse du capteur est-elle le double à 400 ISO de ce qu'elle est à 200 ISO, mais quatre fois moindre qu'à 1 600 ISO.



Le réglage de sensibilité est affiché dans le viseur. En photo numérique, ce paramètre devient réellement une variable de prise de vue et autorise encore plus de souplesse dans le choix du temps de pose et de l'ouverture du diaphragme.

Inversement, pour produire une même réaction, le capteur aura besoin de moitié moins de lumière à 400 ISO qu'à 200, mais de quatre fois plus qu'à 1 600 ISO.

La plage de valeurs accessibles à un appareil est déterminée par la nature de son capteur et par l'électronique qui le pilote. Sur le 550D, elle s'étend de 100 à 6400 ISO (voire 12800 ISO si l'on active la Fonction personnalisée C.Fn-2 *Extension sensibilité ISO*). On préférera une ges-

tion manuelle du paramètre à l'automatisme que propose le boîtier (voir la rubrique suivante). En effet, la logique est simple dans la mesure où la sensibilité est le plus souvent « dictée » par les conditions de lumière : si l'éclairage est abondant, on peut travailler avec une sensibilité faible et ne l'augmenter que si la lumière est moindre.

Le temps de pose

Il correspond au laps de temps pendant lequel l'obturateur reste... ouvert. Autrement dit, le temps de pose établit la durée de l'insolation et, toutes choses demeurant égales par ailleurs, la quantité de lumière atteignant le capteur lui est directement proportionnelle (voir « Déterminer le temps de pose » page 124).

Son échelle de progression normalisée, en fractions de seconde, est la suivante :

$1 > 1/2 > 1/4 > 1/8 > 1/15 > 1/30 > 1/60 > 1/125 > 1/250 > 1/500 > 1/1000$, etc.

On constate aisément que chaque « saut » entre deux valeurs consécutives s'accompagne d'une progression d'un facteur 2 entre les durées (comme nous l'avons vu entre deux valeurs de sensibilité et allons le voir entre deux ouvertures du diaphragme consécutives).

L'étendue de l'échelle des temps de pose est une caractéristique du boîtier ; sur le 550D, elle s'étend de 30s (plus la pose B en manuel, voir la rubrique « Déterminer le temps de pose ») à 1/4000 s, sélectionnables par demi-valeur ou tiers de valeur, selon le paramétrage de la Fonction personnalisée C.Fn-1 *Paliers de réglage d'expo.* (voir mode d'emploi page 192). Voilà pourquoi le viseur peut afficher des chiffres correspondant aux valeurs intermédiaires absentes de l'échelle normalisée (1/90s par exemple, entre 1/60s et 1/125s).

Temps de pose et « vitesse d'obturation »

Si les expressions « vitesse d'obturation » et « vitesse d'exposition » sont fréquemment employées (et se réfèrent à la même notion de temps de pose), elles ne sont que des abus de langage. Nous leur préférons le terme « temps de pose », plus juste et plus clair, puisque relatif à la durée d'ouverture de l'obturateur.

L'ouverture du diaphragme

À la manière de l'iris de l'œil, l'ouverture du diaphragme de l'objectif permet de doser le flux de lumière qui atteint le capteur.

Le diamètre de l'ouverture du diaphragme ne suffit pas à établir une échelle absolue représentative de la quantité de lumière transmise par l'objectif. On l'exprime donc de façon relative à la focale de l'optique (c'est ce qui explique que les valeurs soient notées d'un « f/ » suivi d'un chiffre). Ainsi, « f/2,8 » indique que le diamètre de l'ouverture est égal à la focale divisée par 2,8 et l'échelle normalisée est établie de sorte qu'entre deux valeurs consécutives, la surface de l'ouverture (qui détermine le flux) soit doublée ou réduite de moitié.

$f/1 > f/1,4 > f/2 > f/2,8 > f/4 > f/5,6 > f/8 > f/11 > f/16 > f/22 > f/32$, etc.

La quantité de lumière traversant un objectif est donc, par exemple, deux fois supérieure à f/2,8 qu'à f/4 et quatre fois moindre à f/11 qu'à f/5,6. L'abus de langage qui fait que l'on parle de « f 2,8 » et non de « f divisé par 2,8 » peut rendre cette notation ambiguë ; il est donc parfois difficile d'assimiler qu'à un « petit chiffre » correspond en réalité une « grande ouverture » laissant passer une grande quantité de lumière. En revanche, en tenant compte de la division, ce lien est beaucoup plus logique (f « divisé par » 2 est supérieur à f « divisé par » 11). Avec un peu de rigueur, on comprend alors que le diamètre d'ouverture du

On comprend aisément sur cette série d'images que plus le diaphragme est ouvert, plus la quantité de lumière qui traverse l'objectif est grande. On verra plus loin que la valeur d'ouverture influe sur la sensation de netteté en avant et en arrière du plan de mise au point (profondeur de champ).



f/2



f/8



f/22

diaphragme, l'ouverture relative et la quantité de lumière traversant l'objectif sont strictement proportionnels.

Les valeurs d'ouverture accessibles sont déterminées par chaque objectif : plus l'ouverture maximale est grande, plus l'objectif est dit « ouvert » ou « lumineux » ; de même, la plus petite ouverture possible varie d'un objectif à l'autre : les objectifs « macro », notamment, « ferment » davantage que les autres.

Sur le 550D, on peut déterminer la valeur d'ouverture avec une progression par demi ou tiers de valeur (au même titre que pour le temps de pose, via la Fonction personnalisée C.Fn-1 *Paliers de réglage d'expo.*, voir plus haut). Il est donc courant d'utiliser des ouvertures intermédiaires dont les valeurs ne sont pas notées sur l'échelle normalisée ($f/6,3$ par exemple, entre $f/5,6$ et $f/8$).

L'interaction entre les paramètres : la clé de la créativité

Puisque temps de pose et ouverture fixent à eux deux la quantité de lumière qui atteint le capteur, tandis que la sensibilité induit l'intensité de la réponse de ce dernier, on comprend que c'est l'interaction des trois qui détermine l'exposition de l'image. Les trois paramètres sont donc interdépendants. Le fait que leur échelle de progression soit analogue (rapport de deux entre deux valeurs consécutives normalisées) ne doit rien au hasard et n'a rien d'anodin puisque cela permet en pratique de compenser un paramètre par un autre. Ainsi,

L'interaction entre les trois paramètres de prise de vue assure une grande souplesse sur le plan créatif. La première image est ici très classique et « démonstrative ». Pour la seconde, j'ai choisi de privilégier la douceur et la suggestion qu'offre une plus grande ouverture ; c'est parce que j'ai pu réduire le temps de pose en conséquence que l'exposition des deux est équivalente.



on peut trouver différentes combinaisons de sensibilité, temps de pose et ouverture assurant une exposition analogue de la scène.

Ce qui peut sembler anodin (ou compliqué !) est en réalité une aubaine. En effet, en parallèle de leur rôle quant à l'exposition, chacun des paramètres a un impact sur le rendu photographique. Nous verrons en effet dans les trois rubriques suivantes que l'ouverture du diaphragme permet notamment de contrôler l'étendue de la plage de netteté en avant et en arrière du sujet (donc de jouer avec le flou de l'arrière-plan) et que, selon sa durée, le temps de pose autorise, par exemple à figer ou à suggérer le mouvement. De plus, étant donné que les conditions de prise de vue imposent souvent de faire des compromis et de privilégier un paramètre, il est infiniment précieux de pouvoir jouer avec les deux autres pour compenser et assurer une exposition correcte.

Les différents modes d'exposition

Le 550D propose différents modes dits « d'exposition ». Tous utilisent le même principe : il s'agit de mesurer la quantité de lumière réfléchie par le sujet et d'en déduire un triplet sensibilité/temps de pose/ouverture du diaphragme assurant une exposition correcte. Dans les modes de ce que Canon appelle « Zone élémentaire », le photographe n'a cependant aucun contrôle sur les paramètres déterminés par le boîtier. En mode Automatisme total , l'appareil se contente donc d'un triplet « techniquement » adapté aux conditions de lumière, mais sans aucun parti pris esthétique. Dans les Programmes résultat, il privilégie un paramètre en fonction d'*a priori* esthétiques, certes rassurants, mais très limités et rapidement frustrants (voir « Réaliser simplement ses premières photos » page 26). Fort heureusement, les modes d'exposition dits « experts » (regroupés dans la « Zone de création ») permettent de reprendre la main sur tout ou partie des paramètres, sans sacrifier pour autant à la facilité des automatismes et en offrant des options d'aide à l'exposition.

Mode P (Programme) P : le photographe règle la sensibilité ou laisse l'automatisme la sélectionner en fonction de la luminosité globale de la scène. Dans les deux cas, l'appareil y adapte temps de pose et ouverture du diaphragme mais offre la possibilité de les décaler. En effet, en tournant la molette avant, on peut choisir un autre couple assurant une exposition équivalente (voir mode d'emploi page 60). Il est par ailleurs possible de choisir le mode de mesure de la lumière et de profiter des outils d'interprétation (voir « Adapter la mesure de la lumière » page 142 et « Interpréter la mesure de la lumière » page 152).

Modes Av (Priorité ouverture) Av et Tv (Priorité temps de pose) TV : le choix de l'ouverture du diaphragme, pour le premier, ou du temps de pose, pour le deuxième, est libre. L'appareil adapte automatiquement l'autre paramètre en fonction de la luminosité de la scène et de la sensibilité (sélectionnée par le photographe ou par le 550D – voir mode d'emploi respectivement pages 80 et 78). On dispose du choix du mode de mesure et des outils d'interprétations.

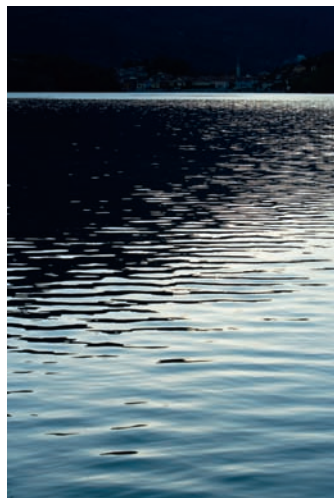
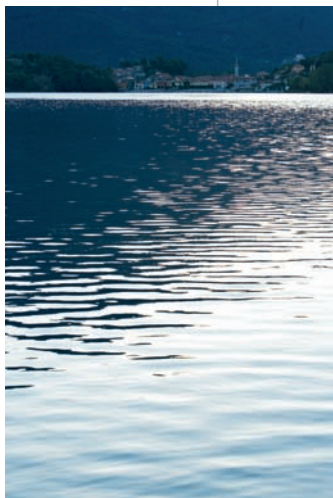
Mode M (Manuel) M : la gestion de la sensibilité, du temps de pose et de l'ouverture du diaphragme incombe au photographe. Le boîtier offre toujours une mesure (pour laquelle il est possible de choisir le mode), mais on peut décider de ne pas le suivre (voir mode d'emploi page 83). Le mode Manuel est idéal quand, sous une lumière stable, on veut garantir une exposition homogène des images (montage panoramique, photos en studio, etc.).

Quid du mode A-DEP?

Le mode A-DEP, censé faciliter la gestion de la profondeur de champ, n'est pas un mode créatif. Son fonctionnement est automatisé et c'est le boîtier qui détermine sensibilité, temps de pose et ouverture. La qualité des résultats obtenus étant rarement celle attendue, il est plus judicieux et efficace d'apprendre à gérer l'exposition et l'ouverture que de faire confiance à cet automatisme très discutable (voir « Choisir l'ouverture du diaphragme » page 132).

Déterminer l'exposition « idéale »

L'exposition « idéale » est difficile à définir. En effet, on considère qu'une photo « correctement exposée » n'est « ni trop claire », « ni trop dense » ou, plus concrètement, qu'elle offre un rendu de valeurs moyen, évitant autant que faire se peut les hautes lumières cramées et/ou les ombres bouchées. Quel que soit le mode d'exposition choisi, c'est cet objectif que poursuit le système du 550D. Son interprétation de la mesure de la lumière donne généralement un résultat assez correct (si ce n'est bon), mais pas nécessairement fidèle à la perception que l'on a pu avoir de la scène.



En effet, dès que l'on s'écarte d'une situation « statistiquement moyenne », le système s'égare et il est des cas où assurer une exposition correcte ou judicieuse impose de reprendre la main sur la mesure elle-même et/ou sur son interprétation (voir les rubriques « Adapter la mesure de la lumière » et « Interpréter la mesure de la lumière »). Certaines scènes sont aussi plus

En cherchant à préserver les ombres et les lumières, le boîtier délivre parfois des images moyennes, comme ici à gauche. Même si mon parti pris conduit à une image très dense, donc a priori sous-exposée, son rendu est (selon moi) autrement plus plaisant.

déliçates à exposer que d'autres et il est fréquent qu'une exposition « techniquement correcte », ménageant les ombres et les lumières, offre un rendu désastreux sur le plan esthétique. C'est notamment le cas d'une scène à contre-jour qui impose de faire un choix que l'appareil n'est pas en mesure de réaliser. L'expérience du photographe est alors irremplaçable pour déterminer le meilleur compromis technique et/ou imposer un parti pris esthétique. Autrement dit, l'exposition « idéale » est une notion assez subjective.

Contrôler l'exposition avec l'histogramme

Après la prise de vue, le 550D permet d'afficher un histogramme dont l'analyse aide à contrôler l'exposition, le contraste ou les couleurs de l'image (voir « Lire et interpréter l'histogramme » page 262), plus finement que sur l'écran. En mode Live view, on peut en disposer en temps réel (voir mode d'emploi page 110).

Exposition et contraste

En plus du niveau de luminosité globale de la scène, il est important de tenir compte de son contraste. En effet, la dynamique enregistrable par le capteur (autrement dit l'écart absolu entre les noirs et les blancs qui conservent encore du détail), est autrement plus réduite que celle de l'œil. Il est donc fréquent que le capteur soit incapable de restituer à la fois dans les lumières et dans les ombres des détails que l'on a perçus. Certes, la Fonction personnalisée C.Fn-6 *Priorité hautes lumières* permet un relatif gain en la matière, mais nous verrons dans la rubrique qui lui est dédiée que si ce gain est réel, il n'en est pas moins limité et artificiel (voir page 258). Aussi, quand le contraste de la scène est élevé, l'exposition moyenne indiquée par le boîtier offre souvent un rendu désastreux. On doit alors la modifier et privilégier une zone plutôt qu'une autre.

Le rendu des hautes lumières « percées » ou « cramées » étant particulièrement inesthétique (et pratiquement impossible à corriger), on a coutume de dire qu'en numérique, il faut exposer « pour les hautes lumières ». Autrement dit, éviter de cramer les blancs, quitte à sacrifier le rendu des ombres qui bascule alors plus ou moins dans le noir, du fait de la dynamique relativement réduite du capteur.

Ce principe est juste, mais doit cependant être appliqué avec discernement car assez souvent, une « bonne » exposition oblige à

En intérieur, en particulier quand une fenêtre se trouve dans le champ, il est impossible de restituer à la fois les ombres et les hautes lumières, même en ré-éclairant le premier plan au flash. Pour que ce portrait ait un rendu plaisant, il fallait impérativement exposer « pour les ombres ». Les hautes lumières cramées sont ici tolérables, car inévitables et « logiques » visuellement.





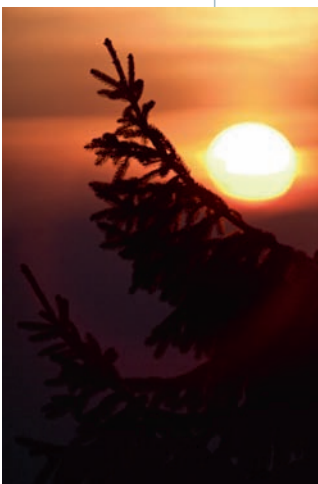
À contre-jour, exposer «pour les hautes lumières» bascule les ombres dans le noir à la façon des ombres chinoises. Si le contraste de la lumière est moindre, l'effet obtenu est alors celui du clair-obscur, très intéressant en portrait notamment.

conserver des zones percées. C'est notamment le cas des scènes comportant des reflets, de certains contre-jours et souvent de celles qui comportent des sources de lumière directes quand elles sont dans le champ. Ainsi, cramer une lampe ou un tube fluo en intérieur est souvent inévitable, paradoxalement souhaitable, et même indispensable pour que l'image conserve un rendu naturel. En effet, chercher à l'éviter à tout prix oblige à tellement réduire l'exposition que le sujet s'en trouve complètement plongé dans l'ombre, si ce n'est dans le noir absolu.

Exposition et lumières artificielles

Il s'agit sans doute là du point le plus délicat. En effet, sous certains éclairages, il est parfois pratiquement impossible d'obtenir un rendu d'image correct, quel que soit le niveau d'exposition. C'est notamment le cas la nuit, du fait d'un contraste excessif mêlé à un problème de couleur de la source que le réglage de balance des blancs ne suffit pas toujours à compenser.

La situation est fréquente avec les éclairages urbains à vapeur de sodium (et dans une moindre mesure avec les ampoules domestiques au tungstène ou à quartz), mais aussi sur les couchers de soleil et certaines photos de concert car la surexposition d'un éclairage coloré provoque du «clipping». La zone cramée (inévitabile si la source est dans le champ) se voit entourée d'aplats colorés très saturés et particulièrement disgracieux. Réduire la température de couleur et la saturation ne permet que de limiter plus ou moins le phénomène. Une sous-exposition massive (pour éviter que ces zones ne crament) peut se montrer efficace,

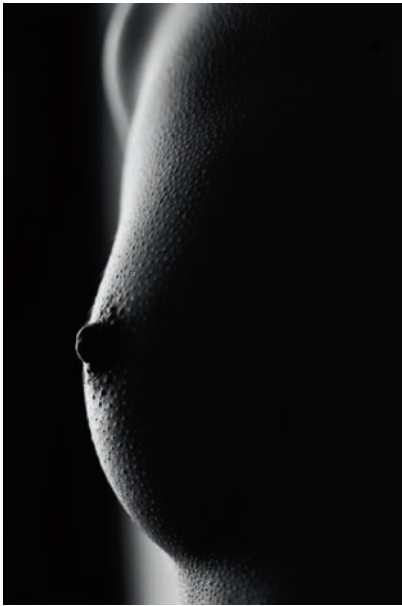


La nuit, les éclairages artificiels induisent un contraste excessif et même avec une exposition soignée, il est fréquent que les hautes lumières crament. Quand une source est dans le champ, sa surexposition s'accompagne de «clipping». Ces aplats très saturés sont souvent difficiles à éviter autrement qu'en disposant la source hors champ.

mais le résultat est alors tellement dense qu'il perd tout intérêt. La seule solution consiste à réaliser plusieurs images du même point de vue et à des expositions différentes dans le but de les assembler en ne conservant de chacune que les zones à la densité convenable (voir la rubrique « Interpréter la mesure de la lumière »).

Exposition et parti pris créatif

Au-delà des considérations techniques, l'exposition est aussi un parti pris esthétique, voire sémantique. Parfois même, l'exposition à elle seule peut justifier un déclenchement. Face à des reflets par exemple, une sous-exposition massive permet de dramatiser une ambiance et de jouer avec le caractère graphique d'un sujet qui aurait été anodin avec une exposition « normale ». L'exposition exprime aussi le point de vue du photographe. Les reportages de James Nachtwey ou de Sebastião Salgado, par exemple, sont souvent denses, un choix qui accentue la « lourdeur » des sujets traités. Inversement, une surexposition plus ou moins prononcée redonne plus de « légèreté » aux images et peut souligner la poésie qui s'en dégage.



L'effet dit « High key » offre un rendu doux et aérien. Utilisé en portrait et en nu, il est intéressant aussi pour les photos de bébés. Il suffit de surexposer sa prise de vue à la limite des blancs cramés avant d'augmenter la luminosité générale en retouche. L'effet inverse (dit « Low key ») implique, lui, une sous-exposition. Le rendu autrement plus dense est particulièrement adapté aux peaux mates et noires ; un éclairage rasant permet alors de dessiner subtilement les contours et les formes du sujet.

Limiter le bruit numérique

On sait que l'amplification du signal quand on utilise une sensibilité élevée s'accompagne toujours de celle du niveau de bruit. Par ailleurs, d'autres facteurs comme la longueur du temps de pose, la température, le contraste ou l'accentuation de la netteté, peuvent aussi le provoquer et/ou l'intensifier. Malgré son filtrage interne, le signal issu du capteur contient toujours une information parasite mêlée à l'information utile, et dont la correction demeure des plus complexes. Car, si chaque cause génère un bruit assez caractéristique en termes de structure, d'intensité, de coloration et de fréquence, il n'est pas rare que leurs effets se conjuguent dans un ensemble aléatoire. Certains électrons peuvent en outre avoir un comportement erratique difficile à anticiper (sous l'effet de la chaleur par exemple), tandis que l'amplification effective du signal de certains photosites par rapport à d'autres peut manquer d'homogénéité et produire une sorte de granulation sur l'image, tout aussi difficile à éviter.

La sensibilité reste la première cause d'apparition du bruit dans l'image. Ceci étant, sa perpétuelle augmentation d'une génération d'appareils à une autre pousse les constructeurs à faire progresser le rapport signal/bruit des capteurs, mais aussi la qualité des algorithmes qui ont la lourde tâche de minimiser le bruit. Force est de reconnaître qu'ils atteignent actuellement un niveau de performances très satisfaisant et, si les sensibilités « extrêmes » nécessitent toujours un traitement, son besoin est très relatif aux valeurs usuelles. On utilise ainsi sereinement le 550D jusqu'à 800 voire 1 600 ISO, dans la mesure où le niveau de bruit est alors négligeable.

En noir et blanc, le bruit chromatique est imperceptible; seule la granularité du bruit monochromatique vient donner une certaine structure à l'image. Dans des ambiances intimistes, en reportage ou pour obtenir comme ici un rendu particulier, son effet est assez plaisant et certains photographes utilisent alors volontiers des sensibilités élevées sans aucune correction pour casser un rendu jugé souvent trop lisse en numérique.



Malgré de sérieux progrès, l'éradication complète du bruit est encore impossible. On peut même se demander si elle est vraiment souhaitable, dans la mesure où le bruit contribue au rendu des images. Son appréciation demeure très subjective, mais le fait est qu'une image trop « lisse » perd parfois en naturel et que le bruit lui donne une « structure » plus ou moins prononcée, que l'on peut même apprécier voire rechercher, notamment dans les zones de flou. Certains photographes et certains sujets s'en accommodent plus facilement que d'autres. Pour ma part, j'irais jusqu'à dire que le rendu d'une image mal traitée est encore pire que le « défaut » lui-même ! En effet, filtrage ou correction sont souvent préjudiciables au rendu avec une fâcheuse tendance à faire disparaître des détails, à « lisser » les images à outrance ou à provoquer des artéfacts sur les contours tranchés et contrastés. Leur application requiert donc de subtils compromis.

Limiter le bruit en vidéo

En vidéo, les options de réduction du bruit du 550D sont inactives. Pour contenir le défaut, on préférera travailler en manuel, en sélectionnant la sensibilité la plus basse qu'autorisent les conditions de prise de vue. En effet, si certains effets du bruit sont acceptables en photo, au-delà de 800 ou 1 600 ISO, ils sont très préjudiciables à la qualité des vidéos, et même si leur correction est possible (dans une certaine mesure), elle implique un lourd traitement que tous les logiciels amateurs ne sont pas en mesure d'appliquer.

Ainsi, de nombreux photographes estiment-ils le bruit du 550D parfaitement acceptable jusqu'à 800 ou 1 600 ISO et/ou en deçà d'un format de tirage A4, voire A3 ; ils invoquent (à raison) le fait que, pour une sensibilité donnée, le bruit demeure plus contenu que le grain des films argentiques auquel on l'assimile souvent. Pour certains, la restitution des fins détails et le « naturel » des images sont autrement plus importants que l'obtention d'un rendu lisse à haute sensibilité.

Dans le but de contenir au mieux ce que l'on estime souvent être un défaut, le 550D propose deux Fonctions personnalisées de réduction du bruit, qu'il soit dû :

- à l'échauffement du capteur (C.Fn-4 *Réduct. bruit expo. longue*), quand le temps de pose est supérieur à 1 s (voir mode d'emploi page 193) ;
- à l'amplification du signal (C.Fn-5 *Réduct. bruit en ISO élevée*) avec trois paliers de réglage d'intensité (voir mode d'emploi page 193).

Bruit de luminance et bruit de chrominance

On parle souvent du bruit mais, en réalité, il en existe plusieurs sortes qui se manifestent différemment sur les photos ; les principales sont le bruit de chrominance (ou bruit chromatique) et le bruit de luminance (ou bruit monochromatique).

Le bruit chromatique

C'est le plus gênant des deux et le plus facile à percevoir puisque, comme son nom l'indique, il est coloré. En général, il se manifeste par un moutonnement rouge, vert et bleu d'autant plus visible que la sensibilité est élevée, et s'avère très gênant, notamment sur les aplats colorés. Le bruit chromatique a tendance à réduire la densité des ombres (donc le contraste de l'image et sa saturation), voire à en dénaturer la couleur s'il est prononcé, mais il est assez facile à corriger (voir plus loin). Que la prise de vue ait été faite en RAW ou en JPEG, les méthodes de traitement diffèrent, mais les résultats obtenus sont très bons dans les deux cas.



Le premier détail de la charte ColorChecker (à gauche) simule un niveau de bruit nul ; il servira de référence. Le deuxième, issu d'une prise de vue « réelle », montre l'impact du bruit chromatique non corrigé, et enfin le dernier, celui du bruit monochromatique. Ils ont été accentués pour que l'effet demeure visible sur le livre imprimé.

Le bruit monochromatique

Il apparaît souvent en parallèle du bruit chromatique, mais il n'est pas coloré. Il se manifeste lui aussi par un moutonnement (« grain ») et est particulièrement présent dans les zones sombres ou sous-exposées. Sur les sensibilités élevées, il peut, selon les goûts, déranger ou au contraire donner à l'image une « matière » assez séduisante qui casse le côté « lisse », voire « métallique », que l'on reproche à la photo numérique. Le bruit monochromatique se trouve souvent amplifié par la chaleur et les longs temps de pose. Même si l'option *ad hoc* du boîtier contribue à sa réduction, il reste très difficile à supprimer. De nombreux logiciels proposent aussi de le corriger mais, comme il fait partie de la structure même de l'image, son traitement est périlleux et souvent accompagné d'une sensible perte de netteté des fins détails, voire, si la correction est trop forte, de l'apparition d'aplats inesthétiques.

Correction du bruit et format d'enregistrement

Si l'option de réduction du bruit en pose longue est activée (ce qui est conseillé pour les photos de nuit), la correction du bruit en cas d'exposition supérieure à 1 s sera, elle aussi,

active, en RAW comme en JPEG. Le 550D réalise alors, en plus de la photo « normale », une « image noire » (que l'on appelle un *dark*), au même temps de pose que celui qui vient d'être utilisé pour la prise de vue. Il en analyse ensuite le bruit (bruit d'obscurité, bruit de fond, bruit dû à l'échauffement du capteur, etc.) et le soustrait à la première image. L'appareil est indisponible le temps de la réalisation de la seconde image et du calcul, mais cette correction est globalement assez efficace.

Pour autant, elle n'éradique pas totalement le phénomène et peut même (dans une certaine mesure) avoir un effet inverse à celui recherché. En effet, une part du bruit demeure aléatoire d'un déclenchement au suivant ; ainsi, les zones où il apparaît sont différentes sur la photo et sur le *dark*. En conséquence, la correction peut soustraire du bruit à des endroits où la photo n'en présente pourtant pas ; au final, elle conduit donc à en ajouter ! Dans la majorité des cas, le phénomène est très contenu, mais il pose problème sur certaines photos d'astronomie, par exemple, pour lesquelles il est finalement préférable de désactiver la Fonction personnalisée C.Fn-4 *Réduct. bruit expo. longue*.

D'un usage plus courant, la correction du bruit lié à une sensibilité élevée (C.Fn-5 *Réduct. bruit en ISO élevée*) est, elle, une métadonnée de développement. À ce titre, son paramétrage à la prise de vue revêt une importance qui dépend des habitudes de travail :

- il est capital en JPEG, car la correction est irrémédiablement appliquée par l'appareil. On notera cependant que l'option ralentit malheureusement l'appareil en rafale et qu'elle est inactive en vidéo ;
- il est d'une portée relative en RAW si l'on utilise DPP, car le logiciel identifie et interprète l'info « taguée » à l'ouverture (ce qui fait gagner du temps), et permet sa révision, son annulation, voire sa personnalisation ;
- il est inutile quand on travaille en RAW avec d'autres logiciels de développement, car ces derniers sont dans l'incapacité d'interpréter la métadonnée ; ils imposent soit une gestion manuelle des options de réduction du bruit, soit un fonctionnement automatique de leur(s) propre(s) algorithme(s) de correction.

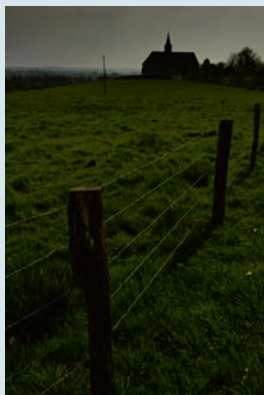
Réduction interne ou en postproduction

On constate parfois une différence du rendu du bruit entre les fichiers JPEG et RAW. Cependant, à paramétrage identique, un RAW développé à l'aide de DPP doit présenter un bruit homogène à celui d'un JPEG traité par le 550D. Il va de soi que, si l'on personnalise la correction du logiciel, si l'on modifie l'exposition ou le contraste, par exemple, le rendu sera effectivement différent. Les autres outils de développement utilisant chacun leurs propres algorithmes, une parfaite harmonisation des rendus entre un JPEG traité par l'appareil et un RAW développé par Camera Raw, Lightroom, Capture One ou Aperture demeure impossible. La qualité de la réduction du bruit et la finesse des détails sont alors tributaires des algorithmes des logiciels et du paramétrage effectué par le photographe.

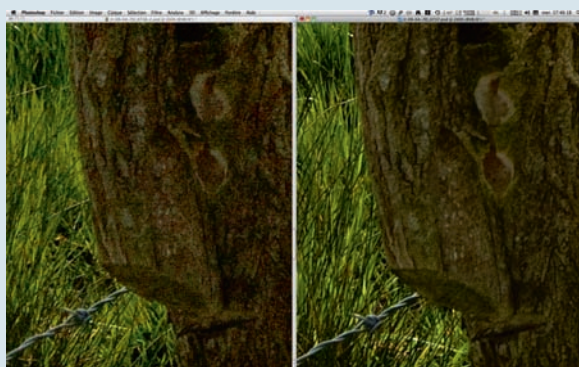
Le bruit : une sensation subjective

Avant de chercher à corriger le bruit, il est important de s'intéresser à sa perception. On peut alors économiser un temps précieux et s'affranchir de retouches inutiles ou même néfastes à la qualité des images, puisque sa réduction engendre toujours des pertes, plus ou moins importantes.

On sait que l'appréciation du bruit est subjective et sujette à débat entre les partisans des images « lisses » et ceux qui s'accommodent très bien de la structure du bruit monochromatique, ou encore ceux qui jouent du bruit chromatique comme d'un outil créatif à tendance pictorialiste. De ce fait, le bruit se prêtera davantage à certains sujets qu'à d'autres. L'amplitude de sa correction dans le boîtier ou en postproduction sera donc liée à la nature même de l'image, à son sujet et aux exigences de chacun.



Rééclaircir une photo implique systématiquement une augmentation du niveau de bruit. Sur cet exemple (qui, reconnaissons-le, frise la caricature), la sous-exposition de la première image a été rattrapée au développement. Sur un petit tirage, les défauts sont contenus (en haut, photo du milieu). En revanche, quand on agrandit et que l'on compare le rendu obtenu à celui d'une image correctement exposée (en haut, à droite), les pertes sont clairement visibles.



Une mauvaise analyse conduit ainsi parfois à une appréciation erronée du besoin de correction, donc à une perte de temps – voire à une perte d'informations, de naturel et de détails, en cas de surcorrection. En effet, la grande majorité des outils (intégrés ou non au boîtier) opère une sorte de floutage local, qui peut s'accompagner d'une désaturation des ombres, avec plus ou moins de subtilité et d'efficacité. Ainsi « lissé » et moins « claquant », le bruit est plus discret, mais cette correction se fait souvent au détriment du piqué et du rendu de certaines matières.

Pour déterminer si une correction est nécessaire, il faut donc évaluer et juger le bruit. Malheureusement, ses différentes origines rendent sa quantification très difficile. Les mesures « techniques » peuvent avoir un intérêt comparatif, mais elles ne remplaceront en aucun cas une appréciation visuelle, car nombre de variables modifient l'amplitude du bruit, sa fréquence, sa coloration...

L'expérience montre aussi que, si les algorithmes de correction sont assez fiables dans les zones d'aplats colorés (donc très efficaces sur des photos tests de chartes colorées), ils induisent des pertes souvent importantes dans les zones comportant de fins détails ou dans les flous, ce qui amène à relativiser leur efficacité, si ce n'est leur intérêt.

L'épineuse question de la fréquence

Les tests et les solutions de correction du bruit font rarement état de la question de la fréquence du bruit. Le sujet est encore trop peu documenté, mais l'expérience prouve que c'est elle qui détermine si le rendu est acceptable ou non, et si la correction du bruit est possible. C'est sur le bruit chromatique (le plus gênant des deux...) que le phénomène est le plus sensible. S'il est flagrant visuellement, il échappe encore aux systèmes d'analyse mathématique dont les résultats ne sont pas représentatifs du rendu des images.

Lorsque sa fréquence est élevée, le bruit chromatique se traduit sur l'image par des taches colorées très fines. Celles-ci sont faciles à analyser et à caractériser et, du fait de leur petitesse, à corriger sans induire de pertes sensibles au niveau du rendu (voir plus loin). En revanche, quand sa fréquence est plus basse, le bruit se manifeste sous forme de taches beaucoup plus larges, autrement plus difficiles à caractériser, qui se traduisent sur les images par des marbrures colorées particulièrement gênantes (notamment dans les ombres). Les options du 550D (comme du reste celles des autres appareils numériques) sont pratiquement sans effet dessus et leur éradication est pratiquement impossible si l'on veut conserver un rendu d'image acceptable. Le bruit de basse fréquence est par ailleurs plus visible que celui de haute fréquence, même sur de petits tirages.

De fait, plus qu'en comparant des tests, c'est en observant de « vraies » images que l'on peut déterminer, d'une part, la plage de sensibilités « utiles » qui garantit encore un rendu acceptable et, d'autre part si, pour une sensibilité donnée, les options offertes par le 550D (ou par un logiciel de développement des fichiers RAW) apportent, ou non, une réduction du bruit correcte sans trop altérer le rendu.

Apprécier le bruit sur des tirages

Il est très courant de céder à la facilité de ne juger le niveau de bruit que sur un écran, en affichant l'image à 100% (quand ce n'est pas plus). Mais cela ne correspond en rien à des conditions d'observation raisonnables, et seule une certaine expérience permet d'éviter les principaux écueils. La finalité d'une photo est d'être imprimée dans un format donné. Ce dernier détermine la distance d'observation « normale » : il va de soi que l'on ne regardera pas un tirage 10×15 cm à la même distance qu'un 30×45 cm...

L'agrandissement de l'image à l'écran permet de cerner la structure du bruit et demeure la seule interface possible pour affiner son éventuelle correction en postproduction. Mais si l'on tient compte de la résolution d'affichage des écrans (72 ou 96 dpi), une image du 550D affichée à 100% mesure alors près d'un mètre sur un mètre cinquante ! Étant donné que l'on est rarement à plus de quelques dizaines de centimètres du moniteur, si l'on ne dispose que de cette seule analyse, on s'attarde souvent à tenter de corriger des défauts imperceptibles dans des conditions « normales » d'observation.

Il est donc plus judicieux d'évaluer le bruit sur des tirages. Format et résolution ont alors une incidence importante sur sa perception. Plus l'image est agrandie (donc plus sa résolution est faible), plus le bruit sera visible – alors qu'il sera souvent indécélable sur des tirages 10×15 cm. Estimer le bruit sur des tirages 30×45 cm nous semble ainsi le meilleur des compromis, à condition de prendre soin de les observer à une distance de près de trois fois la diagonale du format, soit environ 1,5 m.

Notez que le procédé d'impression aura souvent tendance à lisser plus ou moins le bruit. À format et résolution identiques, celui-ci sera ainsi plus visible sur un tirage jet d'encre sur papier brillant que sur un papier mat ou encore sur un tirage argentico-numérique réalisé sur un imageur papier. Enfin, une trame offset comme celle utilisée pour l'impression de ce livre rend l'appréciation du bruit des plus délicates, même sur des exemples fortement agrandis. Les lecteurs les plus pointilleux réaliseront leurs propres tests, les autres pourront se référer aux conseils de réglages issus de l'analyse de nos essais et présentés dans le tableau de la page suivante.

La précision et la rigueur dictent de réaliser plusieurs séries de tests dans des conditions diverses et avec des sujets variés (présence ou non de fins détails, d'aplats, de flous, etc.),

et ce, à différents rapports de grandissement (macro, portrait, paysage). La raison impose quelques compromis, mais on peut tirer des enseignements utiles de l'analyse d'images réalisées comme suit :

- disposez des objets présentant à fois des fins détails et des matières (peluches, textiles, bois, etc.), ainsi que des éléments colorés et des aplats (charte ou autres) ;
- profitez d'une lumière stable qui préserve des zones éclairées et des ombres plus ou moins ouvertes ;
- travaillez avec une ouverture donnée pour conserver un diaphragme, donc une netteté et une profondeur de champ homogènes ;
- balayez la plage de sensibilités de l'appareil en utilisant pour chaque valeur les différentes corrections du bruit offertes par le boîtier (en JPEG), ou développez les fichiers RAW de chaque sensibilité dans DPP avec chacune des options de correction ;
- réalisez une série de tirages A3 + sur papier brillant en utilisant au besoin une accentuation de netteté (identique sur toutes les images, pour une comparaison raisonnée).

C'est exactement la procédure que nous avons suivie pour réaliser nos propres tests dont les conclusions sont reportées dans le tableau présenté à la fin de cette rubrique.

Exposer « à droite » pour réduire le niveau de bruit

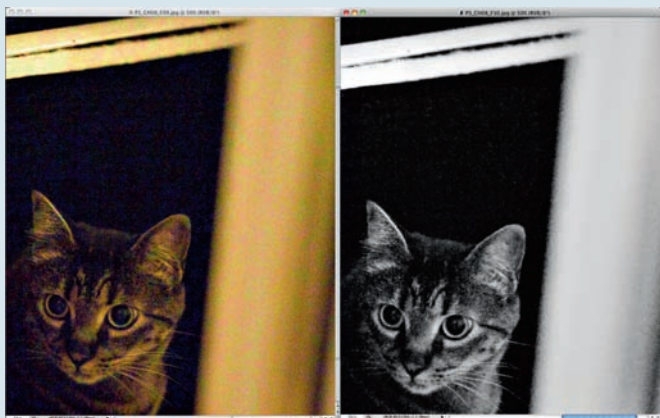
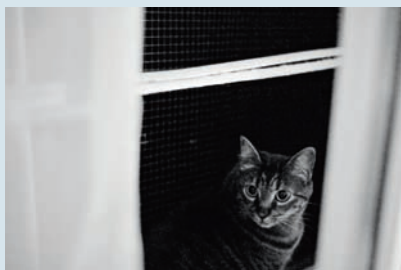
L'expérience montre que la perception du bruit est plus sensible dans les ombres que dans les hautes lumières. Travailler en RAW et utiliser systématiquement la sensibilité la plus basse possible restent donc les premières précautions à prendre pour limiter ses effets ; exposer « à droite » est aussi une solution efficace (voir la rubrique dédiée page 278).

Réduire le bruit en postproduction

Si le bruit est très gênant sur une photo, il reste la solution du post-traitement logiciel. Certaines applications sont spécialisées dans cette tâche (Noise Ninja, Neatimage, Dfine, etc.) ; d'autres, plus généralistes (comme Photoshop ou DxO Optics Pro), disposent d'un outil dédié.

Quand on fait ses prises de vue en RAW, il est assez simple de corriger le phénomène au moment du développement du fichier, car la quasi-intégralité des logiciels de conversion disposent d'outils spécifiques. Pour ne prendre que l'exemple de Camera Raw Converter de Photoshop CS5 ou de Photoshop Elements 8, on trouve ainsi deux curseurs distincts, l'un pour la réduction du bruit monochromatique (Lissage de la luminance) et l'autre pour le bruit chromatique (Réduire bruit de la couleur). Un affichage à 50%, voire à 100%, permet de visualiser correctement les modifications apportées. On peut par ailleurs gérer indépendamment le bruit de luminance et le bruit de chrominance, ce qui offre un contrôle autrement plus

subtil du rendu qu'avec les corrections conjointes proposées par le boîtier. Il en va de même dans DPP (voir la rubrique dédiée page 296).



Les corrections qu'offrent le boîtier et les logiciels sont assez bonnes, mais j'estime qu'à partir de 3200 ISO, le rendu reste « limite » en raison d'un bruit de basse fréquence souvent sensible dans les ombres et impossible à réduire sans altérer le rendu. Dès que la moindre marbrure entache le rendu, je convertis les images en noir et blanc. La solution est certes radicale, mais elle a l'incontestable mérite d'être efficace !

Réduire le bruit des fichiers JPEG en postproduction est bien plus délicat. Certes, des outils comme ceux de Photoshop, DxO, Noise Ninja, Neatimage et autres sont assez efficaces, mais ils imposent une nouvelle étape dans le traitement et malmènent malheureusement toujours la netteté des plus fins détails de la photo.

Seul le bruit chromatique peut se montrer vraiment gênant, mais il est très simple de le corriger sans aucune perte de netteté, même sur un fichier JPEG (du moins s'il s'agit de bruit à haute fréquence). Une fois la photo ouverte dans Photoshop, il suffit de dupliquer le calque de fond et d'appliquer un flou gaussien au calque supérieur, en sélectionnant un rayon compris entre 3 et 10 pixels environ. L'image devient alors floue, c'est parfaitement normal... Il ne reste plus qu'à « fondre » ce calque flou en mode Couleur (via les modes de fusion des calques) pour que non seulement l'image redevienne nette, mais qu'en plus son bruit chromatique disparaisse. Aplatir les calques et enregistrer l'image permet d'achever le travail ; les utilisateurs experts de Photoshop n'hésiteront pas à créer un script pour automatiser cette série d'opérations.

Sensibilité ISO	Réduction du bruit en sensibilité élevée				Remarques
	0 : Standard	1 : Faible	2 : Importante	3 : Désactivée	
100/200/400	Bruit imperceptible Netteté très satisfaisante				De 100 à 400 ISO, avec ou sans correction, le bruit est des plus réduits et la qualité d'image est excellente. Cette finesse est idéale en paysage, en portrait ou en nu, mais son rendu « lisse » peut dérouter. Un niveau de bruit légèrement supérieur donnera une « matière » aux images, notamment dans les zones d'aplats et les flous.
800/1 600	Bruit très contenu Netteté satisfaisante	Bruit très contenu Netteté très satisfaisante	Bruit très contenu Netteté moyenne	Bruit contenu Netteté très satisfaisante	Sans correction, la composante monochromatique du bruit commence à se manifester dès 800 ISO. L'image présente une légère granulation qui a ses adeptes. La qualité d'image est cependant très satisfaisante ; la réduction du bruit n'entraîne pas de perte de netteté exagérée, sauf au réglage le plus fort. On pourra estimer une correction Faible ou Standard nécessaire à partir de 1 600 ISO.
3 200/6 400	Bruit relativement contenu Netteté convenable	Bruit sensible Netteté convenable	Bruit assez contenu Netteté médiocre	Bruit sensible Netteté moyenne	Bien que présent à 3 200 ISO, le bruit sans correction est moins visible que le grain d'un film argentique de sensibilité équivalente. On peut s'accommoder du bruit monochromatique, mais le moutonnement coloré basse fréquence devient sensible et souvent gênant dès 3 200 ISO. La réduction est relativement efficace, mais elle s'accompagne d'une perte de netteté ; le rendu de certaines textures et des fins détails perd en naturel. À 6 400 ISO, le rendu est décevant (bruit chromatique de basse fréquence très sensible).
Hi (12 800)	Bruit prononcé à très prononcé Netteté moyenne à médiocre	Bruit prononcé Netteté médiocre	Bruit très sensible Netteté faible	Bruit très prononcé à inacceptable Netteté faible à très faible	Cette sensibilité extrême n'est accessible que via la Fonction personnalisée C.Fn-2 Extension sensibilité ISO (voir mode d'emploi page 192). Il ne faudra pas attendre de miracle en termes de qualité de rendu (une correction trop élevée faisant ici plus de mal que de bien...). Par ailleurs, les images présentent un effet de bandes assez prononcé, impossible à compenser.