



VINCENT LUC

# Maîtriser le Canon EOS 550D



EYROLLES

# 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'artefacts 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 gestion

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).*



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 Automatisation totale , 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.

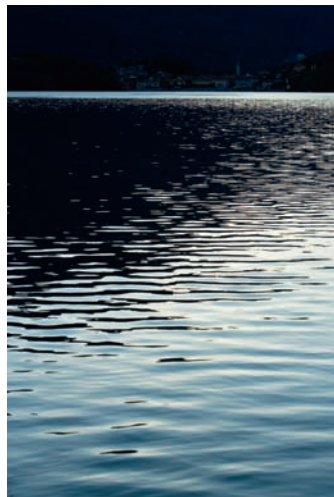
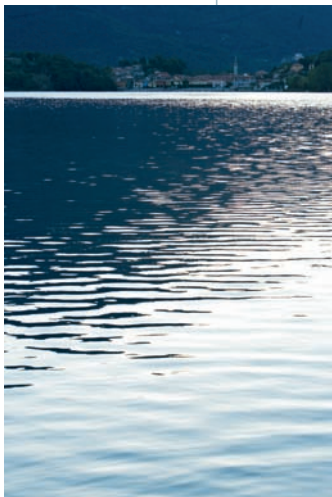
**Mode M (Manuel) M** : la gestion de la sensibilité, du temps de pose et de l'ouverture du diaphragme incombe au photographe. Le boîtier offre toujours une mesure (pour laquelle il est possible de choisir le mode), mais on peut décider de ne pas le suivre (voir mode d'emploi page 83). Le mode Manuel 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).

*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.*

## 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





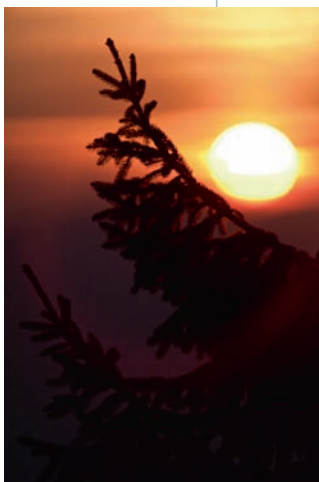
À contre-jour, exposer «pour les hautes lumières» bascule les ombres dans le noir à la façon des ombres chinoises. Si le contraste de la lumière est moindre, l'effet obtenu est alors celui du clair-obscur, très intéressant en portrait notamment.

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,

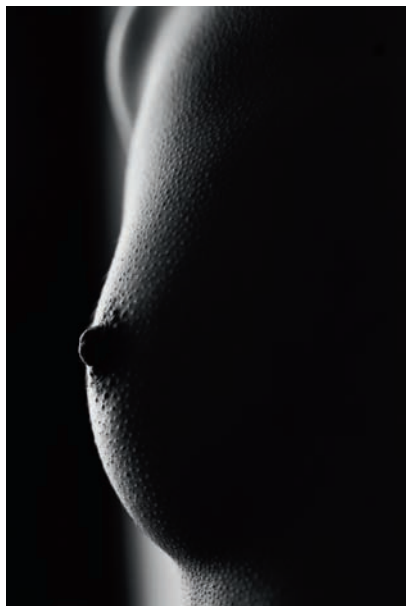


La nuit, les éclairages artificiels induisent un contraste excessif et même avec une exposition soignée, il est fréquent que les hautes lumières crament. Quand une source est dans le champ, sa surexposition s'accompagne de «clipping». Ces aplats très saturés sont souvent difficiles à éviter autrement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