

Comment tirer profit de la dynamique

(Inspiré de l’excellent article de Michael Reichman sur le site [www.luminous-lanscape.com](http://www.luminous-lanscape.com/))

En photographie on mesure l’intensité lumineuse en IL (index de lumination). D’un index à l’autre (de IL 1 à IL 2 p.ex) l’intensité lumineuse double à chaque fois.  Une augmentation d’un IL dans la luminosité d’une scène correspond à l’ouverture d’un cran du diaphragme ou au doublement du temps de pose. Réciproquement la diminution d’un IL correspond à la fermeture d’un cran du diaphragme ou à la réduction de moitié du temps de pose. Pour simplifier, le passage d’un IL a l’autre est appelé 1 stop  quelle que soit la façon dont il est obtenu (diaphragme ou vitesse). L’œil humain est capable de distinguer environ 10 stop entre l’éblouissement et la nuit totale soit 1024 niveaux d’intensité lumineuse alors que le capteur d’un appareil numérique n’a une dynamique de 5 stops environs (en réalité plus près de 6 stops). Lorsqu’on travaille en mode RAW la plupart des appareils numériques enregistrent une image en 12 bits. (Souvent on parle de 16 bits, mais en fait l’appareil enregistre une image de 12 bits de profondeur dans un espace codé en 16 bits… Et c’est pas tout à fait la même chose)

Une image de 12 bits de profondeur est composée de 4096 (212) valeurs tonales différentes. Ces différentes valeurs tonales sont représentées par l’axe horizontal des histogrammes affiché par la plupart des appareils actuels. L’axe vertical représentant le nombre de pixels de la même intensité (pour les canaux rouge vert et bleu). On serait tenté de penser que, dans ce cas, chacun des 5 stops analysés par le capteur se voit attribuer un 5ème de l’information soit 4096/5 = 850 valeurs tonales par stop. Mais en fait il en va tout autrement : le stop le plus lumineux (immédiatement en dessous du blanc surexposé, non analysable par le capteur) se voit attribué la moitié des valeurs tonales de l’image soit 2048 valeurs.

Pourquoi cela ? Parce que les CCD et CMOS sont des capteurs linéaires. Ainsi chaque stop enregistre la moitié de la lumière du stop précédent et de ce fait dispose de la moitié de l’espace de codage disponible.

                      Tableau 1.

|  |  |
| --- | --- |
| Surexposé | Pas d’information enregistrée |
| 1er Stop (le plus lumineux) | 2048 niveaux de valeurs tonale différents |
| 2ème Stop (moitié de la luminosité du 1er) | 1024 niveaux de valeurs tonale différents |
| 3ème Stop (un quart de la luminosité du 1er) | 512 niveaux de valeurs tonale différents |
| 4ème Stop (un huitième de la luminosité du 1er) | 256 niveaux de valeurs tonale différents |
| 6ème Stop (un seizième de la luminosité du 1er) | 128 niveaux de valeurs tonale différents |
| Sous exposé | Pas d’information enregistrée |

On peut donc en tirer les observations suivantes : la plus importante est que si l’on utilise pas la droite  partie droite de l’histogramme en enregistrant une image,  perd une énorme quantité de niveaux de codage.

Mais nous sommes tous conscients que la pire erreur en photo digitale est de surexposer une image : quand c’est cramé, c’est cramé ! et plus rien ne pourra restituer l’information manquante dans les zones blanches de l’image.

Donc il vaut mieux, lorsqu’on travaille en RAW, chercher à avoir le maximum d’informations dans les hautes lumières ou l’on dispose d’un plus grand nombre de valeur tonale différente pour coder l’image sans toutefois tomber dans la surexposition.

Ensuite lors de la conversion des images on pourra corriger la pâleur apparente de l’image résultante en ajustant la luminosité et le contraste de manière à ce que les données enregistrées dans le premier stop soient « étalées » de manière appropriée et que l’image apparaisse correctement exposée. Cette manipulation a pour effet principal d’augmenter le rapport signal sur bruit du capteur. L’autre effet est de diminuer  les effets de postérisation (passage abrupt d’une tonalité à l’autre dans un dégradé) et le bruit dans les zones sombres.

Cependant il faut être conscient que pour obtenir des résultats correct il faut travailler en 16bits (en réalité 12) en format RAW et effectuer les correction de luminosité et de contraste avant de convertir l’image en JPEG. Voici donc encore un raison de plus de travailler en format RAW. Il faut aussi être conscient qu’en appliquant cette méthode on va en quelque sort diminuer la sensibilité du capteur : une pose plus longue ou un diaphragme plus ouvert seront nécessaire à l’obtention d’un histogramme exposé à droite.

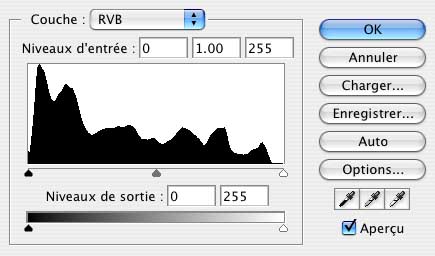
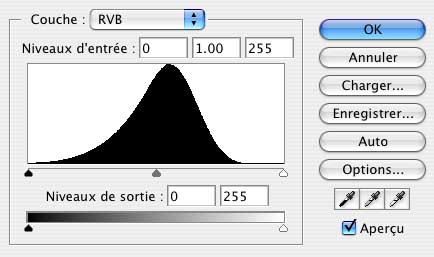
ESSAYEZ VOUS MÊMES !

Cette technique assez pointue et peut être fastidieuse à mettre en application ne s’adresse évidemment pas a tous les photographes ni a toutes les prises de vues. Cependant lorsque vous souhaitez obtenir le résultat maximum pour une prise de vue importante je vous la recommande. Pour vous faire vous-même une idée voici un petit test à réaliser vous-mêmes.

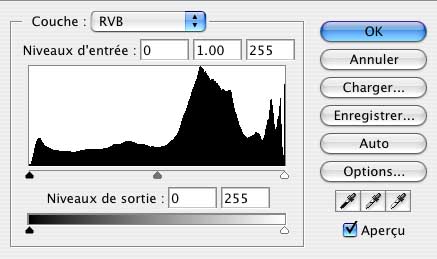
Installez votre appareil sur un trépied, cadrez une scène de paysage ensoleillé avec une part de ciel bleu, quelques nuages blancs et de la végétation. Prenez une première photo avec l’exposition recommandée par l’appareil, contrôlez l’histogramme et prenez ensuite d’autres vues en imposant une correction d’exposition progressive par 1/3 ou 1/2 stop jusqu’à obtenir un histogramme exposé à droite (voir ci dessous) mais sans avoir de zones surexposées clignotant en blanc ! Attention aux nuages !

Ensuite importez la première image et celle correspondant à l’histogramme exposé à droite dans votre logiciel de conversion RAW favoris. Corrigez la première image selon vos habitudes et corrigez la luminosité et le contraste de la seconde de manière à obtenir la même densité générale que la première. Exportez ensuite les deux images dans photoshop et avec un grossissement de 100% comparez les deux images. Prêtez attention aux zones sombres ou l’on voit habituellement le mieux le bruit et les phénomène de postérisassions.

Si vous voyez la différence, alors peut-être que cette méthode est pour vous, sinon continuez de prendre vos photos comme avant avec la satisfaction je l’espère d’avoir quand même appris quelque-chose.

Histogramme exposé à gauche Histogramme exposé au centre



Histogramme exposé à droite