

Comprendre la technique de l'exposition à droite de l'histogramme

Pour pleinement utiliser les capacités du capteur de votre appareil photo, il faut avant tout comprendre en profondeur comment fonctionne l'enregistrement des données de celui-ci. Ainsi vous saurez alors quand, pourquoi et comment mettre en oeuvre la technique de "l'exposition à droite de l'histogramme".

La mesure de la lumière en photographie

En photographie, la mesure de la lumière est exprimée en Diaphs, IL, EV ou en stop, c'est-à-dire en nombre de crans de fermeture du diaphragme. La particularité de cette mesure est qu'entre chaque cran, on divise ou on multiplie par 2 la quantité de lumière.

A savoir que l'étendue de luminosité que l'on trouve dans la nature est extrêmement large. Voici quelques valeurs typiques d'éclairement d'une scène.

- Soleil : 100000 lux
- Ciel gris : 25000 lux
- Intérieur : 100 lux
- Lumière à la bougie : 10 lux
- Pleine lune : 0.2 lux

Limite de la dynamique du capteur

Quel que soit le système mise en oeuvre pour capturer une image, celui-ci fonctionne sur une plage de valeur de niveaux de luminosité limitée. C'est exactement la même chose que pour un triple décimètre qui saura mesurer des distances qu'entre 0 et 30 centimètres.

L'étendue de cette plage est appelée dynamique du capteur : écart entre la luminosité la plus sombre et la plus claire.

Pour se fixer les idées, voici des ordres de grandeur de dynamiques de différents systèmes :

- Œil : 27 IL
- Négatif N&B : 14 IL
- Reflex numérique : 8 ou 10 IL
- Compact : 6 IL
- Papier photo : 7 IL

Cette limitation technique impacte fortement le rendu photographique d'une scène à forts contrastes. Votre capteur n'aura probablement pas la capacité d'enregistrer l'ensemble des

niveaux de luminosité de la scène. L'image présentera alors des zones bouchées (aplats noirs) ou des zones cramées (aplats blancs).

Précision de la mesure

Pour avoir un rendu fidèle de la scène, il est important d'avoir assez de finesse dans les nuances de luminosité de l'image produite. C'est ici qu'intervient l'importance du choix du format de fichier d'enregistrement de son appareil.

En effet, en fonction du type de fichier, la précision d'enregistrement peut être plus ou moins importante. Pour rappel, un fichier de type JPG (8bits) pourra restituer que 256 niveaux de luminosité alors qu'un fichier RAW codé sur 12bits, 14bits ou 16bits pourra enregistrer respectivement 4096, 16384 ou 65536 niveaux de luminosité.

Si nous reprenons l'exemple de notre triple décimètre, on peut dire :

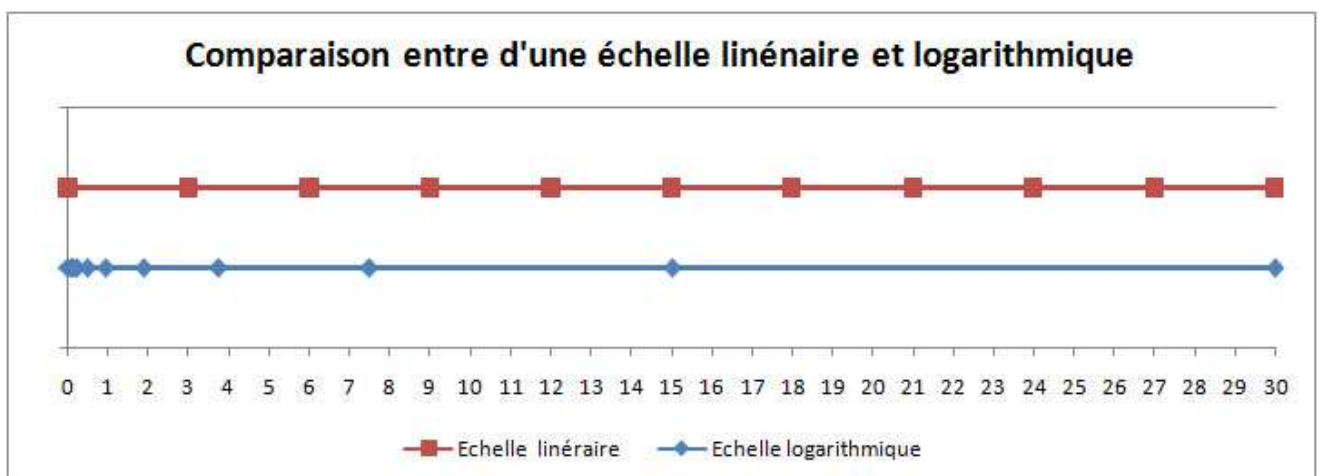
- Avec un codage sur 8 bits ($2^8 = 256$) => $30\text{cm} / 256 = 0.12\text{cm}$ soit une précision au millimètre.
- Avec un codage sur 12 bit ($2^{12} = 4096$) => $30\text{cm} / 4096 = 0.007\text{cm}$ soit une précision de l'ordre du centième de millimètre.

Non-linéarité du fichier d'enregistrement

C'est ici que les choses se corsent. Dans l'exemple du triple décimètre, les 30 cm sont divisés en 300 portions de distance toutes égales les unes avec les autres de 1 mm.

Dans le cadre de l'enregistrement numérique des données du capteur, ce n'est pas le cas. L'échelle est logarithmique. C'est-à-dire que chaque division de l'ensemble n'ont pas la même taille.

Voici la différence entre une échelle linéaire et logarithmique dans le cas d'un triple décimètre :



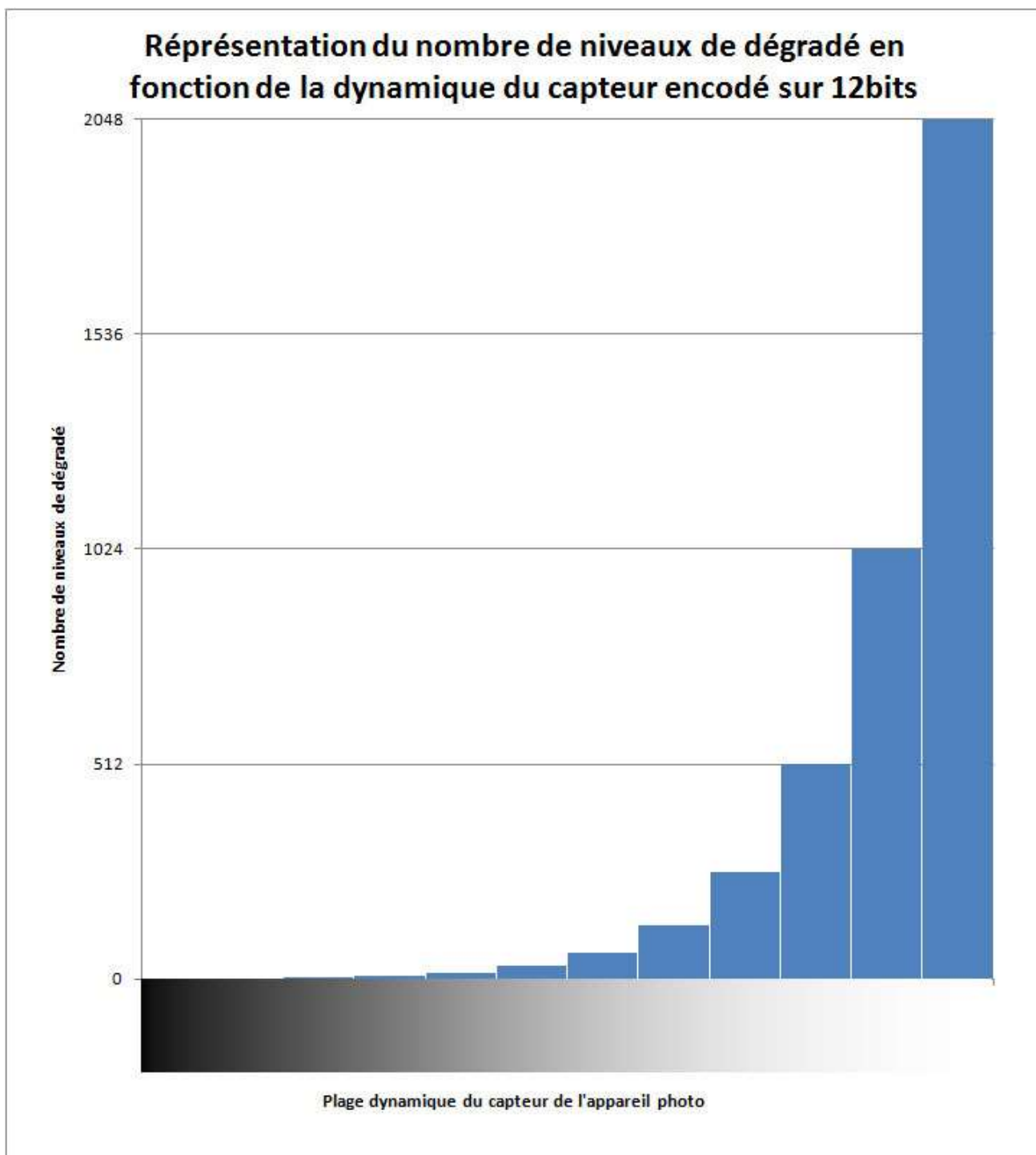
Différence entre une échelle linéaire et logarithmique

Pour ce qui est des fichiers RAW, les tons clairs de luminosité sont de plus en plus détaillés. Ceci est dû au traitement binaire des données par l'électronique de l'appareil.

Les capteurs numériques enregistrent la lumière de manière non linéaire (*contrairement au film et à notre oeil*). Les données enregistrées ne sont pas réparties de façon uniforme du blanc au noir. 50% sont consacrés aux plus hautes lumières, puis la moitié de ce qui reste aux nuances voisines, puis la moitié de la moitié aux suivantes et ainsi de suite (*voir les tableaux ci-dessous*). A chaque fois que la luminosité est divisée par deux (*clair vers foncé*), deux fois moins d'informations sont enregistrées. On a donc une foule d'informations dans les hautes lumières et presque plus rien dans les tons très foncés.

Basses lumières		Tons moyens			Hautes lumières	
0,78%	1,56%	3,12%	6,25%	12,5%	25%	50%

Nuances par couche de couleur				
Zone d'exposition		RAW 14 bits	RAW 12 bits	JPEG 8 bits
1		8192	2048	128
2		4096	1024	64
3		2048	512	32
4		1024	256	16
5		512	128	8
6		256	64	4
7		128	32	2
8		64	16	1
9		32	8	-
10		16	4	-
11		8	2	-
Total		16384	4096	256



Représentation de la non-linéarité du niveau de détail du fichier d'enregistrement.

En conclusion

Pour profiter au maximum de la capacité du capteur de votre appareil photo, il faut donc s'arranger pour avoir un maximum de luminosité dans l'image en prenant bien garde à ne pas pour autant dépasser sa capacité et risquer de cramer les hautes lumières qui ne seraient donc pas enregistrées dans le fichier.

C'est alors au post-traitement, lors du développement de votre fichier RAW, que l'on pourra rétablir l'équilibre des tons de l'image pour lui rendre un visuel naturel.

Exposition à droite, mode d'emploi

Maintenant que nous avons compris la mécanique interne de l'enregistrement des données, abordons la mise en oeuvre pratique de "l'exposition à droite".

La première chose à faire attention, c'est de ne pas avoir sa photo bouchée ou cramée. Dans le premier cas, l'histogramme sera tronqué sur à gauche et dans le second cas, l'histogramme sera tronqué sur la droite comme le montre les histogrammes suivants :



Représentation d'un histogramme calé sur la gauche caractéristique d'une image présentant des zones bouchées.



Représentation d'un histogramme calé sur la droite caractéristique d'une image présentant des zones cramées.

La plupart du temps, si vous avez fait attention à ce premier point vous devriez avoir un histogramme classique ressemblant au suivant :



Représentation d'un histogramme équilibré, mais non optimisé.

De plus, l'aperçu de votre photo sur l'écran de votre boîtier devrait correspondre à une exposition correcte de la scène photographiée. C'est typiquement le type d'histogramme que produisent les automatismes de votre boîtier des modes P, S ou A.

C'est à ce moment qu'il faudra vous faire violence en surexposant légèrement votre photo de manière à ce que le bord droit de votre histogramme vienne mourir juste à la limite droite de l'histogramme comme le montre l'image ci-dessous :



Représentation d'un histogramme optimisé et correctement calé sur la droite.

Utiliser la commande de correction de l'exposition de votre boîtier en augmentant progressivement sa valeur au fur et à mesure des essais. Ne soyez pas surpris si votre aperçu semble surexposé, car justement, c'est ce que nous souhaitons.

En effet, toute cette technique n'a de sens que :

- Si vous shootez en RAW,
- Si vous prenez le temps de retoucher votre photo pour corriger les tons de l'image finale de manière à retrouver l'ambiance de la scène initiale.

Piège de l'histogramme de l'appareil photo

Dernier petit point important. Comme nous l'avons vu, cette technique permet d'utiliser au maximum la capacité de votre capteur et par conséquent n'a de sens que si vous utilisez le format RAW de votre appareil.

Le problème, c'est que l'histogramme affiché par votre appareil n'est pas celui de votre fichier RAW, mais celui de l'aperçu JPG intégré nativement au fichier RAW. Il s'agit donc que d'une approximation. A savoir que dans la pratique, il y a souvent plus de données que ce que l'histogramme affiche.

Je vous invite donc à faire des tests avec votre appareil pour apprendre à estimer quelle quantité de soi-disant zone cramée vous pouvez vous accorder et qui sera finalement bien enregistré dans votre fichier RAW.

Quitte à pousser votre matériel aux limites de ses possibilités, n'hésitez pas à faire la démarche jusqu'au bout...