

Les technologies en détail – Reflex numérique

EMBARGO : 20 octobre 2009, 06:00 HNEC

Capteur Canon CMOS

Développée par Canon et fonctionnant en synergie avec les processeurs DIGIC également fabriqués par Canon, la technologie CMOS Canon intègre des circuits de réduction du bruit perfectionnés pour chaque photosite et garantit ainsi des images pratiquement exemptes de bruit. Par rapport à la technologie des capteurs CCD, les capteurs CMOS Canon fonctionnent avec une consommation d'énergie moindre, ce qui contribue à prolonger l'autonomie de la batterie d'alimentation.

La conversion du signal par les capteurs Canon CMOS est gérée par des amplificateurs individuels associés à chaque photosite. Les opérations superflues de transfert de charges sont donc évitées, ce qui accélère nettement le processus d'acquisition du signal par le processeur d'image. La génération de bruit est réduite, la consommation est limitée et le potentiel de cadence d'acquisition en prise de vues en continu est augmenté.

L'architecture du capteur de l'EOS-1D Mark IV a été optimisée afin d'assurer le meilleur potentiel d'acquisition de la lumière ambiante et d'obtenir une reproduction naturelle des couleurs. Malgré des pixels plus petits, ce capteur comporte des photodiodes optimisées, plus sensibles, caractérisées par un ratio signal/bruit supérieur et une plus grande capacité. Elles permettent ainsi de collecter davantage d'informations optiques à transférer au double processeur "DIGIC 4". Ceci permet de bénéficier de sensibilités ISO plus élevées, d'un bruit plus faible et d'une plage dynamique étendue.

D'autres caractéristiques permettent de réduire le bruit et d'obtenir des sensibilités ISO plus élevées :

- Des microlentilles sans espace entre elles et plus proches des photodiodes afin d'optimiser la collecte globale de la lumière par le capteur
- Un circuit permettant d'appliquer un gain élevé et de supprimer le bruit généré à l'extérieur du capteur lui-même

Mode AF Ai Servo II

L'AF Ai Servo met en œuvre une forme d'intelligence artificielle pour déterminer la vitesse et la direction des sujets en mouvement détectés. Puis il effectue la mise au point sur une position "prévue par anticipation" (fonction de prédiction de mise au point) afin d'augmenter la probabilité d'obtenir une photo parfaitement nette.

Afin de prendre en compte l'importance de l'Ai Servo pour les boîtiers très réactifs actuels, le système autofocus de l'EOS-1D Mark IV a été optimisé pour être capable de suivre précisément un large éventail de sujets se déplaçant à différentes vitesses et à des distances variables. En particulier, un traitement plus rapide des données autofocus permet désormais une mise au point et un suivi plus efficaces en macrophotographie.

Les fonctions AF suivantes ont été optimisées grâce à l'Ai Servo II :

- **Un pilotage stable de l'objectif** : en fonctionnement normal, l'algorithme Ai Servo effectue des calculs et, à partir des résultats obtenus, pilote la focalisation utile de l'objectif. Désormais, si l'algorithme obtient deux résultats de calculs successifs très différents, par exemple si le sujet change de direction rapidement et ne se trouve pas là où le système avait prévu qu'il soit, ces calculs sont ignorés et le système attend d'obtenir deux résultats identiques pour envoyer de nouvelles instructions à l'objectif. Ceci évite les sursauts intempestifs dans le pilotage de la mise au point.
- **Suivi de mise au point sécurisé d'un sujet** : si un obstacle ponctuel est détecté ou si le collimateur AF ne reste pas "accroché" sur le sujet, le suivi continue sur la base de la dernière trajectoire déterminée immédiatement avant l'interruption.
- **Pilotage modéré de l'autofocus** : en cas de changement radical de distance de mise au point, l'objectif n'est pas directement refocalisé. Il corrige la mise au point lentement en fonction des précédentes données d'anticipation théorique. Cela signifie que si volontairement ou non, le photographe perd pendant quelques instants le pointage sur son sujet principal et que le collimateur AF se retrouve alors sur l'arrière-plan, l'objectif ne modifiera pas instantanément la mise au point pour se focaliser sur cet arrière-plan. Dans ces conditions, si le photographe ramène rapidement le collimateur AF sur le sujet principal, l'objectif rétablira une mise au point parfaite beaucoup plus rapidement. Les allers-retours de défocalisation-refocalisation inutiles sont donc évités.
- **Contrôle prédictif avec réaction rapide** : le système est désormais capable d'assurer une mise au point prédictive dès que le sujet commence à se déplacer et le suivi peut commencer sans délai.

Double processeur "DIGIC 4"

Les informations d'image sont traitées par le double processeur Canon "DIGIC 4", conçu pour fonctionner en synergie avec le capteur CMOS 16,1 millions de pixels. La puissance du double "DIGIC 4" permet à des algorithmes de traitement plus perfectionnés de garantir des couleurs naturelles, une balance des blancs précise et une réduction optimisée du bruit. Cela permet également le montage depuis l'appareil des clips vidéos EOS enregistrées en Full HD. Enfin, le traitement ultra-rapide augmente la réactivité générale de l'appareil et assure sa disponibilité quasi instantanée à la mise sous tension.

Les puces DIGIC sont associées à une mémoire tampon DDR-SDRAM haute vitesse pour une lecture, un traitement, une compression et une écriture des données image très rapides afin de vider cette mémoire tampon instantanément lors des prises de vues en rafales prolongées. La mémoire tampon du double processeur "DIGIC 4" de l'EOS-1D Mark IV a également été augmentée pour prendre en charge des rafales maxi de 121 images JPEG large ou 28 images RAW à la cadence de 10 im./sec. en résolution maximale. De plus, le double DIGIC 4 intègre les principales fonctions de traitement, ce qui réduit la consommation d'énergie.

Fonctionnant en synergie avec le capteur Canon CMOS, le DIGIC 4 supprime les artéfacts de chromie et de luminance sans perte de détails, ce qui produit des images parfaitement nettes, même avec une sensibilité ISO élevée. À 6400 ISO, le niveau de bruit est similaire à celui obtenu à 1600 ISO avec le précédent DIGIC III. Le double processeur "DIGIC 4" est également compatible avec les formats d'image M-Raw et S-Raw, fréquemment utilisés par les nouvelles agences photo pour conserver les atouts des fichiers RAW tout en réduisant leur volume.

Écran LCD Clear View II

L'écran LCD 3 pouces (7,6 cm) de l'EOS-1D Mark IV présente une résolution de 920.000 points (VGA) et un angle d'incidence de visibilité de 160°. Le Clear View II a été conçu pour éliminer au maximum les reflets. Pour cela, la fine couche d'air existant habituellement entre la feuille de protection de l'écran LCD et l'afficheur à cristaux liquides a été remplie avec un matériau photo-élastique. Ceci a pour effet de supprimer la formation, à la surface des cristaux liquides, des reflets causés par le changement d'indice de réfraction lorsque la lumière traverse la couche d'air.

Vidéo EOS

La fonction vidéo EOS permet aux utilisateurs de l'EOS-1D Mark IV d'enregistrer des vidéos HD 1080p avec une possibilité de contrôle manuel total et une cadence d'acquisition sélectionnable.

Grâce à la grande taille du capteur CMOS intégré (18,7 x 28,1 mm), les photographes bénéficient d'un meilleur contrôle de la profondeur de champ. L'exposition en vidéo peut être contrôlée en mode manuel, ce qui permet le choix de la vitesse et de l'ouverture. Les cadences d'acquisition suivantes sont sélectionnables : 25, ou 24 (23,976), et même 50 im./sec. en résolution 720p. Le mode programme, idéal pour enregistrer des actions très rapides, permet également d'enregistrer facilement des vidéos HD sans s'inquiéter des réglages d'exposition.

Styles d'image

Les pré-réglages de Styles d'image simplifient le contrôle de la qualité d'image directement depuis l'appareil. Les pré-réglages de Styles d'image peuvent être apparentés à différents types de films argentiques, chacun d'entre eux assurant un rendu de couleur différent. Pour chaque pré-réglage sélectionnable, le photographe peut contrôler la netteté, le contraste, la teinte et la saturation. En sortie d'usine, la configuration par défaut est réglée de façon à ce que l'appareil produise des images JPEG immédiatement utilisables sans réglages supplémentaires à effectuer dans le menu. Les pré-réglages de Styles d'image appliqués à une image RAW peuvent être modifiés en post-production via le logiciel Canon Digital Photo Professional.

Les 6 pré-réglages sont les suivants :

1. **Standard** : pour des images nettes et éclatantes, ne nécessitant aucun post-traitement.
2. **Portrait** : optimise la teinte et la saturation pour les tons chair et adoucit le contraste pour un rendu esthétique.
3. **Paysage** : pour des verts et des bleus plus éclatants et une image plus nette qui définit parfaitement les contours des montagnes, des arbres ou des bâtiments.
4. **Neutre** : idéal pour enregistrer des images destinées à un post-traitement
5. **Fidèle** : ajuste la couleur en fonction de celle du sujet lorsque les vues sont enregistrées sous un éclairage d'une température de couleur de 5200 K.
6. **Monochrome** : pour des prises de vues en noir et blanc avec un éventail d'effets de filtre (jaune, orange, rouge et vert) et d'effets de teinte (sépia, bleu, violet et vert)

Les préréglages de Styles d'image de l'EOS-1D Mark IV assurent une netteté accrue (pour tous les Styles, excepté neutre et fidèle), ce qui permet au photographe d'obtenir immédiatement des fichiers adaptés à une publication dans la presse.

Optimiseur d'exposition automatique (ALO)

L'optimiseur d'exposition automatique corrige automatiquement la luminosité et le contraste des images présentant une sous-exposition, un faible contraste ou un contre-jour, notamment grâce à la technologie de détection de visages. Grâce au traitement du DIGIC 4 assurant un faible bruit et à l'algorithme de correction spécifique, l'optimisation de rendu de l'image est effectuée sans que cela n'affecte ses nuances naturelles. Différents niveaux de réglages peuvent être appliqués à l'image : standard, faible, fort ou nul (optimiseur désactivé).

Avec l'EOS-1D Mark IV, l'optimiseur d'exposition automatique est désormais compatible avec l'exposition manuelle et la pose bulb. La correction est alors basée sur l'exposition réglée par l'utilisateur et se révèle particulièrement efficace en conditions de contre-jour lorsque le sujet principal est trop sombre. Habituellement, lorsque l'on corrige l'exposition pour éclaircir le sujet principal, l'arrière-plan est alors sous-exposé. Avec l'optimiseur d'exposition automatique activé et l'image exposée sans correction de manière à ce que l'arrière-plan ne soit pas sous-exposé, à la fois le sujet principal et l'arrière-plan peuvent être correctement exposés.

Système EOS de nettoyage intégré

Le système EOS de nettoyage intégré lutte contre les poussières qui peuvent être présentes à la surface du capteur de trois façons différentes : en diminuant les causes de leur apparition, en les repoussant du capteur et en les expulsant.

1. Diminution des risques d'apparition : les mécanismes internes de l'appareil sont conçus pour éviter la génération de poussière. D'autre part, le nouveau bouchon de boîtier évite que des poussières ne s'y accumulent.
2. Répulsion : des technologies antistatiques, dont un traitement fluorite spécifique, sont appliquées sur le filtre passe-bas situé devant le capteur afin d'empêcher l'attraction statique des poussières.
3. Expulsion : une unité d'auto-nettoyage génère des vibrations à haute fréquence pour expulser les poussières présentes sur le filtre infrarouge pendant environ 1 seconde à chaque mise sous tension de l'appareil. Pour

pouvoir déclencher immédiatement après la mise sous tension, cette fonction est instantanément désactivée lorsque l'on appuie sur le déclencheur.

Canon a également développé le système Dust Delete Data, qui détecte la position des poussières récalcitrantes présentes sur le capteur. Ces poussières sont ensuite automatiquement éliminées après la prise de vues grâce au logiciel Digital Photo Professional.

Logiciels

Logiciel Digital Photo Professional

Le logiciel Digital Photo Professional (DPP) assure un traitement rapide et de haute qualité des images RAW. Le traitement avec Digital Photo Professional permet un affichage en temps réel et une application immédiate des réglages d'image, ce qui garantit un contrôle total sur les paramètres d'image RAW tels que la balance des blancs, la plage dynamique, la correction d'exposition, la teinte et la réduction du bruit. Il permet également de visualiser sur l'image les collimateurs autofocus qui ont été actifs pour la mise au point. L'outil de correction d'aberration optique permet une correction précise de différents types de distorsion induite par certains objectifs. Les images peuvent être enregistrées dans l'appareil dans les espaces couleurs sRGB ou Adobe RGB.

Digital Photo Professional est compatible avec les espaces couleurs sRGB, Adobe RGB, ColorMatch RGB, Apple RGB et Wide Gamut RGB. Des profils ICC (International Colour Consortium) peuvent être annexés aux images TIFF ou JPEG lorsqu'elles sont converties à partir du format RAW. Ceci permet une reproduction fidèle des couleurs dans des applications logicielles compatibles avec les profils ICC, telles qu'Adobe Photoshop. Pour plus d'efficacité, un ensemble de réglages d'image peut être sauvegardé sous forme de script et appliqué.

EOS Utility

La nouvelle version d'EOS Utility est compatible avec la prise de vues avec visée par l'écran, la configuration de l'appareil et le transfert d'image à distance. Parfaitement intégré à Digital Photo Professional, EOS Utility peut être configuré pour contrôler les dossiers récents en les renommant automatiquement et en plaçant les images nouvelles dans un système de fichiers structuré. Les utilisateurs peuvent également

annexer à leurs images des données EXIF incluant notamment des informations de droits d'auteur.

Picture Style Editor

Picture Style Editor permet aux photographes de créer des Styles d'image individuels qui répondent à leurs exigences personnelles. Chaque Style d'image contient des informations détaillées sur la façon dont les couleurs spécifiques doivent être restituées dans une image. Une fois les Styles d'image créés, ils peuvent être transférés directement vers l'appareil et appliqués aux images JPEG ou RAW. Lors du travail sur des fichiers RAW dans DPP, les Styles d'image personnels et les Styles d'image prédéterminés peuvent être ajustés.