

# Capteur CMOS ISOCELL : l'avenir de la photo pour smartphone selon Samsung

Samsung Electronics débute la livraison des premiers échantillons de son tout nouveau capteur photo CMOS (*Complementary Metal Oxide Semi-conductor*) à technologie ISOCELL. Avec 8 millions de pixels de 1,12  $\mu\text{m}$ , le capteur S5K4H5YB préfigure, selon Samsung, l'avenir de la photo sur appareils mobiles.

## ISOCELL annoncé comme le successeur du BSI

La technologie brevetée ISOCELL touche jusqu'au pixel qu'elle revisite afin de pallier aux limites des technologies actuelles. La promesse est celle d'une plus grande fidélité aux couleurs à taille de pixel égale, même lorsque la lumière ambiante vient à manquer. La captation en faible luminosité est bien le challenge des constructeurs.

Le marketing pousse en effet à des résolutions de plus en plus élevées (i.e. le Sony Xperia Z1 dispose d'un APN de 20,7 Mpixels).

Un challenge de taille qui a amené les constructeurs à passer du **FSI** (*Front Side Illumination*) au **BSI** (*Back Side Illumination*). Situées sur la couche supérieure avec cette dernière technologie, les photodiodes captent plus de photons incidents, ce qui est de nature à augmenter l'effet photoélectrique et donc la qualité des photographies en condition de faible luminosité.

## Minimiser la diaphonie pour améliorer les performances

Mais le BSI a ses limites auxquelles Samsung tente de remédier avec le pixel ISOCELL. Au gré d'une conception repensée du capteur, chaque pixel se voit isolé des autres pixels adjacents grâce à une véritable barrière physique.

De cette manière, les photons incidents en provenance des micro lentilles s'acheminent en plus grand nombre vers les photodiodes idoines. L'effet est immédiat avec une diaphonie entre les pixels qui est de facto minimisée.

La charge maximale en électrons (également limitée par la capacité de stockage d'un photosite dite « *Full Well Capacity* », FWC) qu'une photodiode peut emmagasiner est ainsi augmentée de 30% selon Samsung. La dynamique gagne alors des décibels puisque cette dernière est donnée par le rapport entre la FWC et le courant d'obscurité (de manière logarithmique). Plus simplement, le capteur ISOCELL présente une plus grande sensibilité (nombre d'ISO plus faible).

La fidélité aux couleurs est également améliorée grâce à l'isolation des pixels.

## Autres constructeurs, autres approches

Et Samsung d'ajouter que le *Chief Ray Angle* (CRA) augmente de 20% pour l'occasion, ce qui permet de réduire la hauteur du module APN et facilite son intégration dans les appareils mobiles de plus en plus fins.

Les échantillons du premier capteur ISOCELL S5K4H5YB sont d'ores et déjà livrés à des clients. Mais la production de masse de ce capteur 8 MPixels débutera au **quatrième trimestre 2013**.

On notera qu'avec l'iPhone 5S, Apple a fait le choix d'une résolution maintenue à 8 MPixels avec un capteur plus grand. Une démarche qui souligne le besoin d'une nouvelle technologie pour continuer à augmenter le rapport résolution sur taille du capteur. Pour le HTC One, Micron a développé un capteur spécifique baptisé « [UltraPixel](#) » qui augmente la surface des photosites au détriment de la résolution du capteur (4,3 MPixels « seulement »). Le capteur « [Clear Pixel](#) » du Moto X est une autre approche pour améliorer la sensibilité du capteur. Mais ces trois approches ne s'accommodent pas d'une réduction de la taille du pixel contrairement à la technologie ISOCELL.

---

**Voir aussi**

[Quiz Silicon.fr – 4 ans d'Android !](#)