

La vision linéaire à deux lignes



Le choix entre CCD et CMOS reste bien difficile. Basler, avec sa nouvelle caméra linéaire, tente de fusionner les avantages de chaque technologie.

L'entreprise Techway, dont le métier d'origine reste l'offre de produits et services aux applications de traitement de signal et d'images, vient de signer un accord avec Basler. Cette PME, d'une dizaine de personnes avec un chiffre d'affaires de 2 millions d'euros, complète un portfolio comprenant déjà des produits Matrox et plus récemment de DataSensor.

Pour sa part Basler cesse la distribution au travers du réseau BFI Optilas, et regroupe tout chez Techway. En ce qui concerne les clients importants, Basler garde le contact en direct.

L'ensemble du groupe Basler Vision représente aujourd'hui un chiffre d'affaires de 52 millions d'euros avec 350 personnes, la partie purement caméra (Basler Vision Components) pesant la moitié du chiffre d'affaires avec 110 salariés. L'objectif reste la volonté de devenir l'un des plus importants fournisseurs de caméras numériques industrielles avec comme principaux marchés ceux de l'industrie, mais également le médical ou le contrôle de trafics.

Pour y parvenir, la firme se devait de proposer une offre diver-

sifiée, qu'il s'agisse des caméras matricielles largement majoritaires, mais également dans celui plus restreint des caméras linéaires.

C'est sur ce dernier créneau que lors du dernier salon Vision de Stuttgart, l'annonce a été faite d'une évolution majeure dans le domaine. La production et la commercialisation en série démarrant en cette fin d'année 2007.

CCD ou CMOS ?

Le choix de départ était cornélien, fallait-il privilégier la technologie CMOS en raison de sa rapidité mais avec le risque d'une sensibilité diminuée ou, à l'inverse, c'est le CCD qui devait s'imposer en raison d'avantages et inconvénients opposés au CMOS ? Difficile de trancher. Puis, une nouvelle solution s'est faite jour, la technologie serait bâtie sur un CMOS, mais sans perte de sensibilité.

Pour y parvenir, Basler a développé son propre capteur linéaire. Seulement, contrairement à tous les capteurs linéaires, le nombre de ligne a été doublé, ce n'est plus une ligne mais deux lignes juxtaposées qui sont intégrées

sur le capteur. Une solution permettant de « jongler » en fonction des *desiderata* des utilisateurs, que ce soit pour privilégier la vitesse ou la sensibilité, les fréquences lignes s'étalant de 20 à 140 kHz.

L'une des différences entre les technologies vient du fait que dans un capteur CCD, la ligne sensible à la lumière est suivie parallèlement par la ligne électronique (stockage et transfert des informations). Dans une ligne CMOS, la rapidité est obtenue en intégrant la partie électronique au plus près de la partie sensible, plus rapide mais du coup la zone sensible est amputée d'une partie de sa surface. Le rendement quantique, qui est la probabilité qu'un photon incident soit converti en photo-électron, tombe à 20 % dans certains capteurs CMOS linéaires. Basler voulant se rapprocher des 60 % de certains capteurs CCD, l'astuce a consisté à placer deux lignes CMOS proche.

Simple sur le papier

Sur le papier, l'idée paraît simple. Concrètement, il reste à faire cohabiter les deux lignes et surtout le registre de transfert des informations s'en trouve doublé avec du coup une augmentation sensible de la chaleur. Un problème thermique amplifié par le choix des concepteurs de rajouter une fonction de conversion qui met en œuvre un circuit in-

tégrant un amplificateur opérationnel, permettant l'utilisation d'une capacité de faible valeur. Une fonction qui ne pourrait pas être intégrée dans un pixel standard en raison de sa taille, un rajout de chaque côté de la zone sensible.

Pour évacuer la chaleur, le capteur a été monté directement sur le circuit imprimé, le module en céramique permettant un transfert direct de la température. Autre avantage de la solution, le coefficient de dilatation est identique, évitant les problèmes de fissure sur les versions haute résolution.

Ensuite, tout est affaire de « cuisine ». L'utilisateur pourra additionner les deux lignes pour n'en obtenir plus qu'une, ou à l'inverse privilégier la rapidité. Mais le concept permet également de se lancer dans un nouveau challenge, celui de la vision linéaire couleur. Aujourd'hui, la version monochrome maximale comporte 4.000 pixels par lignes, et début 2008 va apparaître une version couleur de ce capteur qui utilise un filtre de Bayer. Bien entendu, ce n'est pas du tri-CCD car il n'y a que deux lignes, mais l'on s'en approche, chacun des lignes gère deux couleurs décalées. Pour obtenir l'équivalent d'une capteur monochrome avec 4.000 pixels, il faudrait 8.000 pixels par ligne. Un calcul que les développeurs ont fait, ce sera pour le milieu de l'année 2008. □