



Retour du CEATEC 2011 – 2/7 – Affichage

Après la **petite introduction d'ensemble** du salon, nous allons poursuivre ce compte-rendu du CEATEC avec les technologies d'affichage.

On pouvait y observer l'émergence progressive d'écrans de résolution dite 4K, qui est du quadruple de celle du 1080p "Full HD". Nous avons vu dans mon **compte-rendu de l'IBC** que la production audiovisuelle était en train de se convertir progressivement à ce format, en commençant par le cinéma. La restitution a d'abord démarré avec des projecteurs de cinéma, notamment chez Sony, Christie et Barco. Elle passe maintenant aux écrans pour le grand public mais leur production en masse n'a pas encore démarré. L'autre tendance est la multiplication de solutions d'affichage 3D sans lunettes. Les solutions qui reposent sur les mêmes artifices de barrières de parallaxe ou de réseaux lenticulaires sont toujours très imparfaites.

Par contre, rien à se mettre sous la dent du côté des écrans souples ou de l'encre électronique pour ebooks ! Le leader mondial de ce marché est la société e-ink, filiale du Taiwanais PVI (**PrimeView International**). Mais il n'exposait pas. Tout comme les leaders coréens des écrans plats de grande taille et des afficheurs OLED et AMOLED Samsung Electronics et LG Electronics ou bien encore les chinois CMO et AUO qui produisent en masse les écrans de petits formats et de formats intermédiaires qui équipent les PC et TV LCD du marché. Rien non plus sur les écrans pour tablettes et laptop très haute résolution type Rétina de 2560×1600 pixels de chez LG Electronics et Sharp que l'on pourrait voir apparaître dans l'iPad 3 en 2012. Pour voir tout cela, il faudra donc au minimum patienter jusqu'au CES de Las Vegas en janvier 2012.

Affichage 4K

La chaîne de valeur "Full HD" de la vidéo grand public est en place depuis au moins cinq ans maintenant. Nos TV à écran plat sont en Full HD, la télévision est diffusée de manière courante (mais pas généralisée) en 1080i, les BluRay sont en FullHD, la vidéo à la demande apparaît aussi en 1080i. La prochaine génération est le 4K, à savoir le double de la résolution du 1080p dans les deux sens, soit $1920 \times 2 = 3840$ par $1080 \times 2 = 2160$.

Cette résolution améliore le rendu des images et correspond à celle de la pellicule de cinéma argentique 35mm. Elle consomme cependant une sacrée bande passante. Un problème qui n'est pas encore résolu, que ce soit en taux d'occupation des canaux satellite, de la TNT ou en IPTV. EN IPTV et en VOD, le format 4K sera inextricablement lié au déploiement de la fibre optique ou du câble en DOCSYS 3. Il faut en effet au moins 20 Mbits/s de débit pour obtenir une image 4K correcte !

Voici ce que nous avons à nous mettre sous la dent côté 4K au CEATEC :

- **Sharp** présentait son écran Acquos ICC 4K 60V dont la commercialisation est censée arriver en 2012. C'est probablement un écran à base de dalle 4K Samsung ou LG, donc rien d'extraordinaire. On voit ce genre de prototype d'écrans au CES depuis au moins trois ans. Ce qui change est une date de commercialisation prévue en 2012. Mais les informations fournies sur l'écran étaient très parcellaires.

Impossible par exemple de savoir quel est le taux de rafraîchissement de l'image, qui a un impact sur son utilisation en 3D. Sharp présentait aussi son prototype d'écran LCD Super-Hi-Vision de 8Xx4K que j'avais pu voir à l'IBC en septembre 2011.



- **Toshiba** présentait un écran 4K du même acabit, mais fait pour la projection en 3D et sans lunettes, les Regza 55X3. Là encore, probablement une dalle Samsung ou LG. La 3D sans lunettes fonctionne avec un réseau lenticulaire voisin de ceux du français Alioscopy. A savoir un écran transparent placé entre vous et le LCD, lui-même rétro-éclairé par LED. Cet écran intègre un alignement de semi-cylindres qui envoient la lumière dans différentes directions en fonction de la position des pixels. Cela permet d'envoyer des pixels différents à chaque œil. J'ai pu tester le procédé dans une salle noire, et avec des extraits de Transformers III. Ça marche, mais on ne peut pas beaucoup se déplacer autour de l'écran. Le système permet d'envoyer jusqu'à quatre paires d'images différentes aux yeux qui changeront en fonction de la position du spectateur par rapport à l'écran. Dans la pratique, les films 3D sont produits avec juste 2 images : une pour l'œil droit et une pour l'œil gauche. Un tel écran va donc afficher une résolution de la moitié du 4K pour chaque œil. Ce système fonctionne aussi en 2D normale.



- **Sony** présentait un nouveau projecteur vidéo 4K (détaillé sur **Clubic**), le VPL-VW1000ES. Il reprend la technologie SXRD qui a été introduite en 2006 par Sony, avec ses projecteurs de cinéma, vus dans mon **rapport du CES de Las Vegas** de l'époque. Cela reste encore du très haut de gamme, à \$17K, mais les premiers projecteurs étaient à \$300K et destinés à l'équipement de salles de cinéma. La projection 4K se prépare donc à rentrer dans les home theaters haut de gamme. Un peu comme l'avait fait la projection vidéo Full HD en 2005. Le projecteur fonctionne en 3D "active", nécessitant des lunettes actives dotées de piles. Tous les systèmes d'affichage 3D grand écran nécessitaient ce genre de lunettes, sauf ceux qui fonctionnaient sans lunettes.



On peut évoquer enfin la question de la connectique. En pratique, les câbles au standard HDMI 1.4A supportent le 4K. Mais chez **Omron**, on présentait des câbles optiques pour transmettre un signal 4K entre une source et un affichage vidéo. Est-ce meilleur qu'un câble en cuivre HDMI 1.4A, cela reste à voir.

Affichage 3D géant au NICT

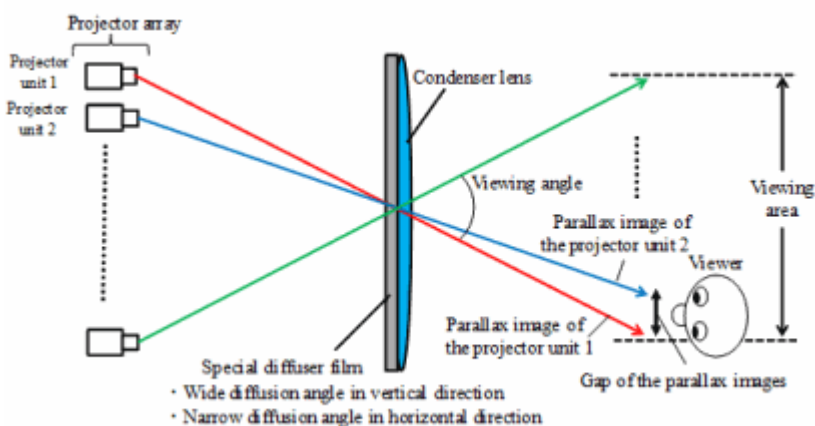
La démonstration de projection 3D sans lunettes sur écran géant de l'institut de recherche japonais NICT (**National Institute of Information and Communication Technology**) était une très belle réalisation.

Il s'agissait d'une présentation sur un écran de 200 pouces de diagonale d'un très bon réalisme. La projection était très confortable, une fois placé dans l'axe de l'écran et dans un angle de + ou - 13° par rapport à la perpendiculaire de l'écran. Et surtout, le système évite le phénomène de "cross over" désagréable lorsque l'on

se déplace et que l'on "tourne" autour de l'image 3D car plusieurs vues 3D sont disponibles selon l'angle de vue.



La démonstration s'appuyait sur l'utilisation d'un énorme bloc de 57 projecteurs "Full HD" éclairés par LED projetant par derrière sur un écran spécial doté de diffuseurs à base de lentilles rondes. Comme avec les réseaux lenticulaires, les lentilles permettent d'envoyer la lumière dans différentes directions vers le spectateur. On pouvait se déplacer autour de l'image en se déplaçant dans le cône de 13° déjà évoqué. Les projecteurs sont donc calibrés pour envoyer des pixels vers le réseau de lentilles de l'écran. Ils sont eux-mêmes situés dans un cône d'environ 13° derrière l'écran. Il doit y avoir un traitement numérique impressionnant pour envoyer les pixels dans la bonne direction sur la bonne lentille. Je vous passe les détails, d'autant plus que je n'ai pas mis la main dessus !



© NICT

Ce mastodonte dont la qualité d'image est impressionnante n'est évidemment pas fait pour le grand public. Il pourrait être démontré en avril 2012 au NAB de Las Vegas et avec un système plus simple à base de 3 projecteurs. Ils prévoient aussi d'aller dans l'autre sens et de créer un modèle à base de 200 projecteurs vidéo. A quoi cela sert-il ? Surtout à faire avancer l'état de l'art car cela relève de travaux de recherche. Le NICT mériterait une visite d'une bonne journée à lui seul au vu de la documentation fournie sur leur stand !

Affichage double utilisateur chez Sony

Sony présentait son Simulview, annoncé en aout 2011 au Gamescon 2011. Il s'agit d'un écran de 24 pouces capable d'afficher deux images 2D, pour deux joueurs. Le principe consiste à utiliser des lunettes actives de filtrage temporel pour envoyer une image à l'un des utilisateurs et l'autre au second. L'écran dispose pour cela de deux entrées HDMI. Cela tourne avec une console de jeux PS3.



Mais Sony n'est pas seul puisque LG Electronics a introduit la même fonctionnalité avec ses écrans de télévision à l'IFA 2011, sans compter Philips qui propose un modèle 42 pouces du même acabit. Les variantes se situent dans le fait que Sony utilise des lunettes actives (filtrage temporel) tandis que LG Electronics et Philips utilisent des lunettes passives (filtrage polarisant, mais deux fois moins de pixels par image).

Le LCD rétroéclairé au Laser pour améliorer le rendu des rouges

Mitsubishi introduisait visiblement pour la première fois une nouvelle technologie de rétroéclairage d'écrans LCD à base de Laser rouge. Les deux autres couleurs primaires restent éclairées en LED classiques vertes et bleues. Cela améliore le spectre de couleurs affichable (Gamut). Dans la démonstration, les rouges sont plus éclatants qu'avec un écran LCD rétroéclairé par LED classique (*même si ce n'est pas évident dans la photo ci-dessous*). Il est dommage que l'on ne puisse pas savoir comment fonctionne l'optique d'envoi du rayon laser derrière la matrice LCD. Ce d'autant plus que les écrans ont l'air d'être assez épais, comme les LCD éclairés en CCFL, avant que le rétroéclairage à base de LED se généralise.



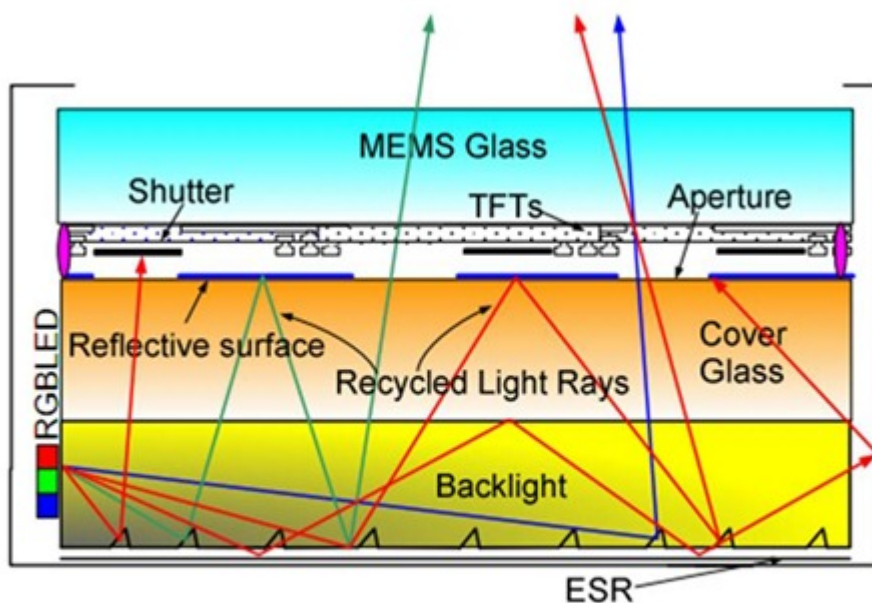
Mitsubishi recycle ici une technologie d'affichage à base de laser, le Laservue, également présentée sur son stand, et que l'on peut voir au CES depuis 2009 ou 2010. Il s'agit d'écrans vidéo rétroéclairés par rayons lasers. La technologie qui ne génère pas un rendu extraordinaire présente un bénéfice qui n'a pas l'air bien évident. D'où un succès commercial plus que mitigé.

Il en va de même pour le Quatron, la technologie à quatre couleurs de Sharp, qui ajoute le jaune au triplet RGB, introduite au CES 2011 et qui ne bénéficiait pas d'une promotion particulière sur le stand du constructeur. Leur écran 4K n'était visiblement pas un Quatron.

Des NEMS pour des écrans moins gourmands en énergie

Hitachi présentait un écran de petit format, 2,5 pouces à la résolution QVGA (320×240 pixels) utilisant la technologie MEMS PerfectLight de **Pixtronix**. Conçue en 2008, cette technologie d'écran couleur consomme un quart de celle des écrans LCD-TFT ou AMOLED qui équipent laptop, netbook, tablettes et certains smartphones. Le tout sans compromis sur la qualité de l'image : une belle palette de couleurs (codées sur 24 bits), une grande fréquence de rafraîchissement et un angle de vue de 170°. Mais par contre, un rapport de contraste assez moyen de 1 pour 1000. Ces écrans peuvent être fabriqués avec les mêmes lignes de production et procédés que ceux des écrans LCD traditionnels.

Mais au juste, comment ça marche ? En fait, les cristaux liquides des LCD qui laissent passer plus ou moins la lumière du rétroéclairage sont ici remplacés par des nano-diaphragmes qui laissent passer plus ou moins de cette lumière, émise par des LED de couleur primaire RGB. L'avantage étant que lorsque les diaphragmes laissent voir en entier le pixel, une plus grande partie de la lumière le traverse qu'avec les LCD qui utilisent des filtres polarisants. Le système de rétroéclairage est aussi amélioré en évitant les pertes de lumière car celle qui n'est pas utilisée est réfléchi à l'intérieur du système. D'où dans l'ensemble le rendement énergétique amélioré. La magie du système provient de la capacité de mouvement des micro-panneaux, qui peuvent être fermés et ouverts plus de 1000 fois par seconde. Par contre, contrairement à la technologie AMOLED surtout utilisée chez Samsung dans ses Galaxy S, une moins grande part de la surface de l'écran émet de la lumière. Mais l'histoire n'indique pas l'astuce qui est utilisée pour moduler la lumière des couleurs primaires (RGB) sur chaque pixel à partir de barres d'éclairage LED qui ont l'air d'être sur le côté de l'écran.



MEMS on TFT substrate (top layer), apertured reflective layer on cover glass (second layer) and RGB LED backlight (bottom layer)

Tout ceci a l'air bien prometteur sur le papier mais, comme d'habitude, un certain recul est nécessaire pour en apprécier la viabilité. Ce genre de nouveauté doit supporter l'épreuve du feu de l'industrialisation, notamment sur de plus grands formats que celui qui a été présenté au CEATEC. C'est souvent là que les technologies d'affichage prometteuses disparaissent corps et âme. Il y a eu par exemple les écrans de TV SED de Toshiba et Canon vus au CES 2006 et disparus après ! Il y a les écrans OLED de grand format, toujours au stade de la démonstration. Et puis l'encre électronique en couleur Mirasol de Qualcomm qui pourrait bien prendre un chemin voisin.

Murs de LED géant

Sony utilisait un mur d'écran LED géant pour les présentations sur son stand. Cette technologie est maîtrisée depuis longtemps mais c'est la première fois que je voyais un tel dispositif qui devait bien faire 25 mètres de large et environ 5 mètres de hauteur, l'ensemble étant alimenté par un système de construction d'image de très haute résolution style Dataton.

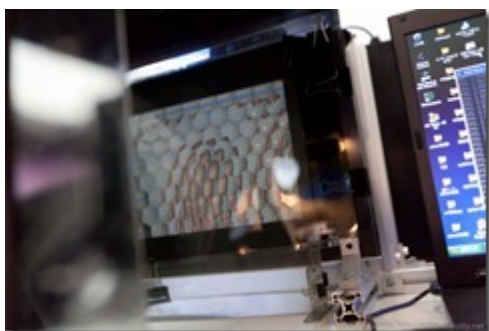
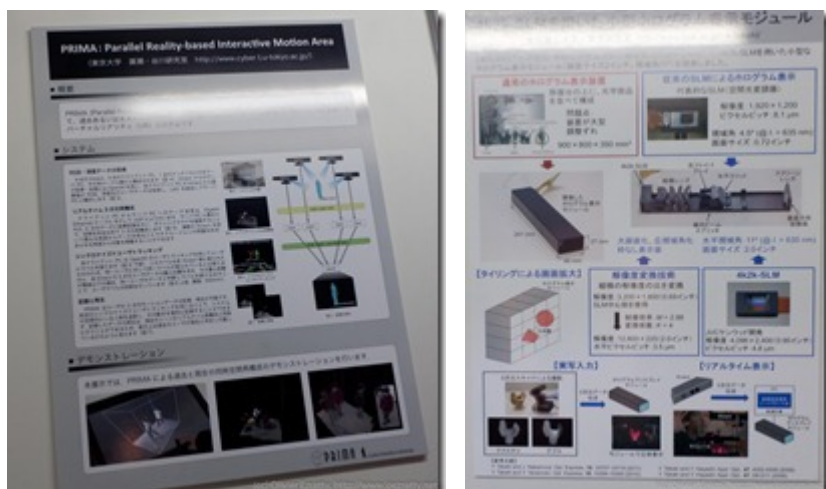


Chez **Mitsubishi**, on pouvait admirer un morceau de globe à base d'écrans OLED de 9,3 cm de côté. C'était un morceau du globe de 6 mètres de diamètre que le constructeur a installé au *National Museum of Emerging Science and Innovation* de Tokyo.



Autres bizarreries

On pouvait enfin voir sur des stands de laboratoires de recherche, divers dispositifs d’affichage 3D sans lunettes, mais dont le fonctionnement était assez cryptique. Il faut dire que la lecture du japonais n’est pas à la portée du plus grand nombre ! Le truc à droite comprenait une matrice de lentilles qui fait penser – en plus petit – à l’écran du NICT évoqué plus haut dans l’article.



Voilà donc pour ce que l’on pouvait observer concernant les technologies d’affichage au CEATEC, qui était donc une “petite” édition cette année de ce point de vue là. Vous trouverez mes photos correspondant à cette partie dans ce [portfolio](#) dans les [galeries](#) de ce [blog](#).

Prochain épisode : les solutions pour la télévision numérique, et notamment sur l’IPTV ainsi que la télévision hybride qui associe broadcast et broadband.

Retrouvez la série complète des articles sur ce retour du CEATEC 2011 :

Retour du CEATEC 2011 – 1/7 – Tour d’horizon

Retour du CEATEC 2011 – 2/7 – Affichage

Retour du CEATEC 2011 – 3/7 – TV

Retour du CEATEC 2011 – 4/7 – Mobilité

Retour du CEATEC 2011 – 5/7 – Composants

Retour du CEATEC 2011 – 6/7 – Smart Anything

Retour du CEATEC 2011 – 7/7 – Usages

Cet article a été publié le 9 octobre 2011 et édité en PDF le 25 décembre 2021.
(cc) Olivier Ezratty – “Opinions Libres” – <https://www.oezratty.net>