



Rapport de Visite du

Consumer Electronics Show 2007 de Las Vegas

*Et point d'ensemble sur les technologies de ce secteur
avec un regard focalisé sur les solutions numériques audio-vidéo*

V 1.04

Olivier Ezratty

Conseil en Stratégies de l'Innovation

12 février 2007

A propos de l'auteur

Olivier Ezratty

Conseil en Stratégies de l'Innovation

Email : oliviere@oezratty.net

Blog : <http://www.oezratty.net>

Mobile: 06 67 37 92 41



Olivier Ezratty conseille les entreprises des secteurs high-tech et des médias pour l'élaboration de leurs business plan, stratégies marketing et produits. Il leur apporte une triple expertise : technologique, marketing et management ainsi que la connaissance des écosystèmes dans ces domaines. Il est également Conseil Expert d'INRIA Transfert et professeur vacataire à l'Ecole Centrale Paris. Il s'intéresse notamment à l'impact de la convergence numérique dans la société et dans les métiers de la communication et du marketing. Olivier Ezratty est un conférencier régulier dans tous ces domaines aussi bien en intra qu'en interentreprises. Il a réalisé depuis 2006 des missions diverses et notamment pour L'Oréal, le Crédit Agricole, Pierre et Vacances, pour le groupe Skyrock ainsi que pour différentes sociétés d'investissement en capital risque. Il accompagne par ailleurs des startups dans leur développement, notamment le site de recommandations culturelles U-Lik, la société Zap-Meeting qui propose des solutions de gestion de présentation pour les entreprises ainsi que Voluntis, un éditeur de logiciels de suivi de traitement de maladies de longue durée. Il est auteur de différents rapports, notamment de Visite du Consumer Electronics Show, ou sur l'accompagnement des jeunes startups en France.

Le parcours professionnel d'Olivier Ezratty débute en 1985 chez Sogitec, une filiale du groupe Dassault, où il est successivement Ingénieur Logiciel, puis Responsable du Service Etudes dans la Division Communication. Il initialise des développements sous Windows 1.0 dans le domaine de l'informatique éditoriale.

Entrant chez Microsoft France en 1990, il y acquiert une expérience dans tous les domaines du mix marketing: produits, canaux, marchés, communication et relations presse. Il lance la première version de Visual Basic en 1991 ainsi que celle de Windows NT en 1993.

Olivier Ezratty prend en charge la Direction Marketing et Communication de Microsoft France en juillet 1998. Il supervise la refonte des outils de communication interne et externes de Microsoft, lance un nouveau code de communication, revisite les relations presse, prépare le passage à l'Euro et à l'An 2000 pour les clients et partenaires, et lance notamment Windows 2000 et Office 2000. En mai 2001, Olivier Ezratty devient Directeur de la Division Développeurs et Plate-forme d'Entreprise dont il assure la création en France. Cette division a pour mission de faire adopter la plate-forme d'entreprise Microsoft par les développeurs, les responsables informatiques, les architectes logiciels, les éditeurs de logiciels ainsi que dans l'enseignement supérieur et la recherche. Il y lance la plate-forme .NET, de nombreux partenariats avec l'enseignement supérieur, la recherche et les éditeurs de logiciels français et les premiers grands projets .NET dans les grandes entreprises. Il quitte Microsoft en 2005 pour se lancer à son compte dans l'accompagnement de l'innovation avec une orientation grand public.

Olivier Ezratty est Ingénieur de l'Ecole Centrale des Arts et Manufactures, promotion 1985, Option Informatique Générale.

**Ce document vous est fourni à titre gracieux et est sous licence « Creative Commons ».
Il peut être accompagné de présentations, conférences
ou prestations de conseil sur mesure en fonction de vos besoins spécifiques.**

Table des matières

Executive Summary	5
Le salon	5
La méthode.....	5
Les tendances	6
Questions existentielles.....	9
Quelques opportunités	12
Quelques données de marché.....	13
Top 3 tendances par domaine	14
Vidéo et télévision.....	15
Régulation aux USA et en France.....	15
Ecosystème de la haute définition.....	16
Comparaison des solutions de PVR/EPG	18
Offres autour de Windows Média Centers.....	19
Autres Media Center à base de PC.....	23
Offres à base de set-top-boxes	24
Offres de « Place and time shifting »	28
Offres d’IPTV et de VOD.....	32
Bataille du DVD HD Année 2	34
Enregistrement vidéo numérique et caméscopes	36
Décrypter l’HDMI	39
Affichage	42
Evolution du marché et industrie des écrans plats	43
Technologies d’écrans plats	44
Rétro-éclairage des écrans LCD	48
Technologies de projection	49
Traitement de l’image	55
Technologies d’affichage originales	59
Audio	63
After-market de l’iPod	63
After-market des écrans plats.....	67
Serveurs de musique et multi-room	68
Radio satellite et radio numérique	71
Amplificateurs audio/vidéo.....	73
Enceintes hifi	74
Caissons de basses	81
Auto-calibrage du son	88
Enregistreurs audio	92
Mobilité	93
Evolutions du marché et standards de communication	93
Tendances technologiques	94
Mobiles et télévision	98
Mobiles et « IP »	100
Mobiles et multimédia	101
Baladeurs numériques	104
Equipement de la voiture	107
Téléphonie fixe et Voix sur IP	109

Photo numérique	110
Evolution du marché	110
Evolutions des appareils photo numériques	111
Cadres photos numériques	116
Ordinateurs personnels et composants	118
Tendances technologiques	118
Devenir du PC	119
Evolution des portables	119
Evolution des desktops	123
Progrès dans le stockage	124
Périphériques de saisie	127
Windows Vista et son impact sur l'industrie	128
Jeux	130
Microsoft Xbox 360	131
Sony PS3	132
Le retour du PC	133
Les jeux sur mobiles	133
Les mondes virtuels	134
Accessoires et hyper-réalisme.....	135
Domotique	138
Nombreuses « megamotes »	138
Réseaux domestiques à courant porteurs	141
Réseaux domestiques et Wifi.....	142
Robots domestiques	143
Energie et environnement	145
Batteries	145
Energie solaire	145
Eclairage	146
Consommation d'énergie et refroidissement	146
Spécifications environnementales RoHS	148
Offres ciblées dans la famille ou la maison	149
Ciblage par tranche de vie.....	149
Ciblage par lieux de vie	152
Marketing du CES	154
Organiser sa visite.....	154
Presse	155
Keynotes	156
Les exposants français	156
Autres absents	157
Perspective d'un exposant.....	157
Le marketing sur les stands.....	159
Prochain CES	160
Vocabulaire	161
Sources d'information	162
Historique des révisions du document	164

Executive Summary

Pour la seconde fois, j'ai visité le Consumer Electronics Show de Las Vegas, du 6 au 12 janvier 2007. J'intervenais la seconde journée du salon dans les sessions de débriefing du voyage d'étude organisé par Xavier Dalloz avec une quarantaine de participants français d'horizons divers (constructeurs automobiles, distribution, services publics, et quelques startups).

Différence notable par rapport à l'année dernière, je m'étais enregistré comme journaliste ce qui m'a permis d'assister à des conférences de presse avant l'ouverture du salon, de participer à quelques événements réservés aux journalistes comme le mini-salon ShowStopper, et de récupérer plus facilement de l'information sur les exposants et sur certains stands. J'ai aussi participé au montage et au démontage d'un stand, qui m'a permis de voir le salon du point de vue de l'exposant.

Le salon

Le CES est une sorte de dinosaure qui a résisté à l'épreuve du temps et des révolutions technologiques. Alors que le Comdex a disparu, que l'Internet est devenu une source d'information inégalable, 2700 exposants et 140000 visiteurs continuaient de se presser dans les allées de ce gigantesque salon où l'on peut « toucher du doigt » les produits, essentiellement matériels, du vaste secteur industriel de l'électronique de loisir.

Ce salon reste le moyen incontournable d'humecter l'air du temps avec un panorama complet et mondial de ce secteur d'activité. Il couvre toutes les catégories de produits: la hifi, domaine historique du CES, la vidéo, l'informatique, la mobilité, l'équipement de la voiture et la domotique.

Mais certains commentateurs le trouvent trop grand et impossible à visiter pour une personne normalement constituée. C'est vrai qu'il est grand, mais il est possible d'en faire le tour en quatre jours ! Mais tout le monde ne peut pas consacrer autant de temps à la visite d'un salon, c'est certain !

Point important, le CES n'est pas le lieu où suivre les tendances du logiciel et d'Internet. On y voit surtout du matériel. Mais la distinction entre ces catégories est en train de s'estomper. Du fait de leur manipulation de nombreux contenus numériques, ces matériels comportent de plus en plus de logiciels embarqués qui communiquent les uns avec les autres et de liaisons directes avec Internet, que ce soit pour accéder à de la télévision, à des vidéos à des radios ou à de la musique. Et ce n'est que le début !

La méthode

Ma méthode de travail pour la visite de ce salon était la suivante : une pige importante de sites Web d'information toute l'année durant pour identifier les annonces et tendances clés à observer pendant le salon, la visite systématique des halls un par un, avec le dernier jour, un tour rapide des stands que j'avais pu louper et que d'autres – notamment au sein du groupe Dalloz – avaient pu m'indiquer, le tout complété par une pige complète de tous les magazines distribués gratuitement sur le salon.

Le soir dans ma chambre, je faisais le tri dans cette masse de papier impressionnante pour ne conserver que les articles intéressants et alléger mes bagages ! Enfin, une grosse partie du travail consistait à rédiger ce rapport en lisant posément toute cette littérature et évidemment en complétant cela par l'usage du Web, pour observer ce que les sites high-tech et autres blogs pouvaient en dire.

Nouveauté par rapport à l'année dernière, j'ai un peu creusé l'origine de certaines technologies pour identifier les composants amont : processeurs spécialisés (scalers vidéo, traitement du son), dalles d'écrans plats, capteurs photographiques, etc. Histoire de voir ce que certaines marques pouvaient avoir de commun comme technologies.

Par ailleurs, notamment dans la hifi, je fais un petit panorama des produits « extrêmes » en performances et prix, histoire de voir les pistes d'innovations imaginées par les uns et les autres, même si elles sont inaccessibles à la majeure partie d'entre nous. Dans certains cas, comme sur les set-top-boxes, j'ai pas mal balayé les différentes offres du marché, pour à la fois en montrer la diversité, l'étendue, et souligner la difficulté du choix du consommateur.

Ce rapport n'est sûrement pas parfait. Il peut comporter des erreurs que vous voudrez bien me signaler pour que je les corrige.

Les tendances

C'est le second CES auquel je participe. Dans ces deux éditions transparaisait évidemment la notion de convergence numérique. Mais d'année en année, elle continue à se construire étape par étape. Voici donc quelques « tendances » clés qui ressortaient de cette édition sachant ce rapport se focalisera comme le précédent un peu plus sur les technologies « audio-visuelles » :

Image et son

- La **télévision** est le dernier maillon des médias qui est en train de passer dans la moulinette de la convergence numérique. Et on n'est encore qu'au milieu du gué. La télévision devient multi-forme : de la basse définition sur mobiles et PC à la haute définition sur grand écran, des grandes chaînes à la télévision amateur sur YouTube, de la télévision en famille à la télévision personnalisée que l'on regarde n'importe où sur n'importe quel appareil, et la multiplicité des tuyaux en entrée (câble, satellite, herzien, Internet) qu'en sortie (wifi, PC, mobiles, écrans, Internet). C'est un véritable déluge de programmes payants et gratuits sur le consommateur¹ ! Au CES, on pouvait constater une explosion correspondante des offres de set-top-boxes notamment IPTV, des Media Centers, et autres PVR. Avec une difficulté de s'y retrouver pour les consommateurs dans ces offres surabondantes qui se superposent fonctionnellement. C'est le découplage entre abonnements câble/satellite et acquisition de set-top-boxes qui change la donne aux USA. On peut maintenant avoir son système de contrôle d'accès CableCards, un standard là-bas, dans son Media Center sous Vista comme dans toute set-top-box, et avec le support de la HD. C'est une véritable révolution que l'on apprécierait de voir rapidement apparaître en France. Petit ludion de cette évolution vers la TV: l'année dernière, j'avais vu un petit frigo à canettes chinois qui était aussi player MP3 et lecteur de CD. Cette année, le même frigo a un lecteur DVD et intègre un écran plat 16x9 ! Signe des temps !
- L'évolution de la vidéo vers la **haute définition** se poursuit à marche forcée. C'est à la fois une affaire de technologie et de contenus. Côté technologies, tous les maillons de la chaîne audio/vidéo/informatique y passe. A commencer évidemment par l'affichage. La bataille des écrans LCD contre Plasma continue à coup d'innovations incrémentales de plus en plus difficiles à démontrer et rapprochant les deux technologies, sonnait ainsi probablement à terme le glas du Plasma. La résolution « 1080p » est maintenant reine pour l'affichage, ce qui est normal puisque c'est celle des DVD HD et de la plupart des programmes. Elle rend obsolète les résolutions d'écrans dites « HD Ready » qui nécessitent une conversion pour afficher les programmes HD presque tous en 1080i ou 1080p. Derrière l'affichage, ce sont les Media Center et autres set-top-boxes qui passent tous à la HD, avec derrière la diffusion dans la maison voire au delà. Et évidemment la bataille du DVD haute définition où les deux protagonistes – HD-DVD et Blu-Ray – semblaient encore à armes égales au CES, mais avec un léger avantage au premier, nous

¹ A noter la parution de l'essai de Jean-Louis Missika sur « La fin de la télévision » en mars 2006. Voir aussi « The end of TV (as you know it) » paru en novembre 2005 sur http://www.businessweek.com/magazine/content/05_47/b3960075.htm. Voir aussi cette excellente série de trois longs articles de Mark Pesce, le créateur de VRML, parus en Australie sur « Piracy is good? How battlestar Galactica killed broadcast TV » publié en mai 2005 sur <http://www.mindjack.com/feature/piracy051305.html>. Qui décrit le phénomène de téléchargement de séries télévisées sur le Web, initialisé avec la nouvelle série Battlestar Galactica en 2004. Et indique que la télévision est entrée dans une ère de l'hyperdistribution dont le contrôle échappe totalement aux opérateurs de contenus.

le verrons. Du côté des contenus, on constate que les USA sont bien en avance sur l'Europe et la France. Plusieurs dizaines de chaînes sont déjà en HD dans les bouquets du câble et du satellite et toutes les set-top-boxes ont y été mises à la sauce HD. La course vers la HD est critique pour les opérateurs du câble et du satellite car c'est le moyen de limiter la cannibalisation des contenus alternatifs et souvent gratuits provenant de l'Internet.

- La **diffusion** tout azimut de la musique et de la vidéo dans la maison et sur les mobiles se généralise. Avec un nombre incroyable de serveurs multimédias pour la maison avec soit musique, soit vidéo, soit souvent les deux. Avec de plus en plus de « sans fil » voire de courants porteurs pour transporter ces contenus. Au point que maintenant, le stockage de tous ces contenus multimédias est séparé de leur gestion et traitement. On le voit avec la multiplication des solutions de stockage indépendantes des matériels de réception et de restitution, notamment chez HP, Microsoft, Seagate ou Netgear.
- Dans l'**audio**, on continue d'assister au développement irrésistible de l'aftermarket de l'iPod, à la généralisation de systèmes d'enceintes dédiés aux écrans plats, à la diversité des offres de diffusion de musique en « multi-room » soit à partir d'amplificateurs audio/vidéo multi-canaux soit à partir de serveurs IP de musique plus haut de gamme. Le son haute-définition associé aux DVD haute définition pointe du nez et va provoquer un sursaut de l'industrie des amplificateurs audio/vidéo et un renouvellement de la base installée associé à la diffusion de lecteurs de DVD haute définition. Enfin, la radio HD suit le pas de la radio satellite (aux USA) et le marché de l'équipement automobile reste toujours aussi dynamique, d'autant plus qu'il est associé à celui de l'équipement de systèmes de navigation embarqués. Et puis, c'est la fin d'une époque ! Tower Record a fermé tous ses magasins aux USA en 2006²! J'aimais bien cette chaîne. Elle a disparu sous les coups de l'Internet et probablement aussi du piratage. C'est la vie !
- Côté **caméscopes**, on voit surtout se développer les offres de caméscope vidéo HD dont des modèles à disque dur (chez Sony et JVC) ou sur SD Card, voire avec un graveur de DVD intégré. Mais le « do it yourself » dans la vidéo, c'est aussi une affaire de logiciel et de services Internet, qui ne sont pas la spécialité de ce salon, presque exclusivement dédié au matériel.
- La **photo numérique** est un marché qui arrive presque à maturité, les ventes d'appareils compacts vont se stabiliser en 2007. Seule la catégorie des réflex va croître significativement, au point de toucher une clientèle de photographes amateurs qui n'avaient même pas de réflex argentiques à l'ère de l'analogique. Conséquence : de nombreuses améliorations incrémentales : la course aux pixels se stabilise autour des 7-10 mpix, les techniques de stabilisation d'image progressent, tout comme la qualité des capteurs et des optiques. Quelques innovations logicielles apparaissent telles que la reconnaissance des visages qui permet d'effectuer une mise au point correcte pour des photos de groupes.

Usages

- Convergence oblige, on observe beaucoup d'**innovations par l'intégration** avec des combinaisons infinies: baladeur média wifi (Microsoft Zune, Sony Mylo), téléphone qui deviennent baladeur multimédias, lunettes de vision avec détection de mouvement de la tête, claviers à membrane solaire, télévision avec PVR ou wifi intégrés, GPS avec connexion Bluetooth à son mobile, etc. Les appareils numériques sont de plus en plus polyvalents, ainsi que les marques elles-mêmes, à en perdre ses repères. C'est dans la « poche » que la polyvalence se manifeste le plus car on ne pourra pas y avoir autant d'appareils que de fonctions, alors qu'on le tolère dans la maison. Cela explique l'annonce du iPhone par Apple qui avait lieu au MacWorld de San Francisco pendant la semaine du CES.

² Voir <http://hometheater.about.com/b/a/257880.htm>

- Il y a aussi quelques innovations dans la **continuité de services**, mais souvent internes à certains acteurs comme Microsoft – qui montre comment jouer en ligne simultanément avec la XBOX 360 et un PC sous Windows Vista - ou du fait de partenariats bilatéraux comme chez Motorola qui propose Yahoo Go ! sur ses mobiles. Il y a encore du chemin à parcourir. Les grands débats en matière de continuité concernent encore trop les couches physiques la connectique (HDMI, DVI, etc) et la ribambelle de réseaux sans fil pour l'informatique, les mobiles ou la domotique.
- C'est le « retour » du **jeu sur PC**, avec de nombreux PC adaptés aux jeux comme les laptops Dell/Alienware, ou tous ceux qui étaient présentés pendant le keynote de Bill Gates autour de Windows Vista. Les PC « de bureau » présentés sont essentiellement des machines assez haut de gamme avec des cartes graphiques SLI très puissantes, des alimentations qui montent à 1000W et des systèmes de refroidissement impressionnants dont un qui intégrait carrément un compresseur de frigo. Les mondes virtuels ont le vent en pouce comme World of Warcraft et Second Life qui faisait son apparition sur le stand d'IBM. Mais le jeu fait aussi irruption dans les set-top-boxes (NDS, Verizon) ou alimentant les consoles ou PC via les STB, après avoir évidemment déjà investi les mobiles.
- On assiste à un **ciblage** plus précis des utilisateurs. Avec les personnes âgées (maintien à domicile, suivi de santé), les femmes (produits fashion et design), les enfants (mobiles, jeux, players multimédias avec technologies Creative Labs). Les pièces de la maison sont aussi ciblées avec des offres spécifiques: la chambre (diffusion audio/vidéo), la cuisine (avec le kitchen PC de HP), même la salle de bain (musique), et aussi une montée en puissance des solutions de sécurité et de télésurveillance.
- Dans la **domotique**, on assiste à l'émergence des courants porteurs comme couche de transport chez de nombreux constructeurs. Aussi bien pour le bas débit (commandes domotiques) que pour le haut débit (transport de médias audio et vidéo). La complexité des standards concurrents et l'absence de besoins réels dans la domotique en fait encore un marché de niche. La diffusion audio ou vidéo en multi-room, qui ne relève pas à proprement parler de la domotique, prend le dessus sur le contrôle à distance de sa chaudière ! Mais les questions énergétiques et environnementales vont peut-être nous amener à nous intéresser un peu plus à la chaudière.

Structure de l'industrie

- Le CES est salon qui est toujours l'occasion de jauger de la taille et de la qualité des **écosystèmes des grandes marques**. Avec celui de l'iPod, mais aussi l'arrivée de Windows Vista qui était visible sur tous les stands dès lors qu'il y avait un PC sous une forme où une autre. On peut jauger le succès du HD DVD par rapport au Blu-Ray en fonction de leur écosystème respectif (favorable au dernier) mais ce n'est pas la seule grille de lecture pour les départager. Par ailleurs, des marques intermédiaires comme Creative Labs, Logitech, D-Link ou Netgear deviennent de plus en plus généralistes autour de leur activité d'origine. Ainsi D-Link, spécialiste du réseau, propose-t-il maintenant une gamme qui intègre réseau, webcams, outils de sécurité, des téléphones VOIP, des vidéophones, et des systèmes de stockage. Dans un autre registre, Logitech plus connu à l'origine pour ses périphériques de saisie (claviers, souris) est maintenant un acteur de la musique numérique sur qui il faut compter, tout comme dans la télécommande universelle. Les stands de ces quatre constructeurs étaient assez impressionnants par la largeur de leur offre au CES 2007.
- Du côté de l'**Asia Inc**, on peut observer cette bataille entre coréens (Samsung, LG) et japonais (Sony, Panasonic, Toshiba) qui voit les premiers bien monter en puissance tant en matière d'innovations que de parts de marché. Chez les constructeurs chinois qui ne sont plus cantonnés (!) qu'aux Halls du Hilton mais se retrouvaient dans tous les halls, on pouvait y observer les tendances « d'after market » : profusion de cadres photos numériques, d'accessoires audio de l'iPod, de baladeurs multimédias et de systèmes de navigation et multimédia embarqués dans les

véhicules. Ces constructeurs se partagent des miettes dans les marchés occidentaux mais des parts plus importantes dans les pays où le pouvoir d'achat est moins élevé.

- Les tensions entre l'**industrie informatique** et celle du **consumer electronics** sont toujours vivaces en filigrane. La bataille du HD-DVD vs le Blu-Ray en est un exemple, comme celle des PC Media Center vs les set-top-boxes des cablo-opérateurs. Et tout ce qui tourne autour du DRM, solution compliquée qui sert à faire passer la pilule de la convergence numérique et du rôle du PC dans les médias aux pourvoyeurs de contenus. C'est aussi le rôle croissant du logiciel, des standards, de l'interopérabilité qui tend à commoditiser le matériel. C'est aussi la comparaison que l'on peut faire entre une stratégie expérimentée d'écosystème d'un Microsoft et son absence apparente chez les grands constructeurs japonais. Ce sont aussi les défauts et les qualités des deux industries qui se mélangent. La partie audio traditionnelle se complexifie dans les amplificateurs tout comme leurs interfaces utilisateurs. Le poids du logiciel augmente dans les produits grands publics. Du côté des PC, un peu plus de facilité d'usage voit le jour, mais on est encore loin du compte. Windows Vista sort maintenant du mode veille en deux secondes, c'était un minimum ! La connectique audio/vidéo et du PC tend aussi à se mélanger : l'ampli reçoit de l'USB et le PC sort du HDMI et du son multi-canal en SPDIF. Bref, il y a fusion, mais on se demande bien qui mange qui dans l'affaire !
- Enfin le poids des préoccupations **environnementales** se fait de plus en plus sentir. La consommation d'énergie est une préoccupation même si malgré tout, on est passé en 10 ans d'alimentations de PC passant d'environ 300W à 1000W. La directive européenne RoHS (Reduction of Hazardous Substance) a un impact sur les fabricants mondiaux, notamment d'écrans plats, dans la réduction des métaux lourds et dangereux.

Questions existentielles

Derrière ces constats, il y a toujours quelques questions de nature existentielle qui préoccupent les acteurs de l'industrie et leurs commentateurs :

La convergence : c'est quoi et où va-t-elle ?

Ces dix dernières années, la convergence numérique avait autant de définitions que de métiers. Pour les télécoms, c'est le passage de tous les contenus par leurs tuyaux. Pour Microsoft, c'est que tout est logiciel. Pour les constructeurs de mobile, c'est que tout va dans la poche et le mobile, au détriment d'autres appareils (PC, etc). Et pour les créateurs de contenus, c'est... la fin des haricots !

En fait, c'est un peu tout cela à la fois.

La musique est le premier média qui est passé à la moulinette du numérique, le phénomène de l'iPod en étant la représentation la plus visible. La photo argentique a aussi disparu et s'est dématérialisée, même si, paradoxalement le business de la « rematérialisation » de la photo est maintenant florissant avec l'impression via Internet ou via des kiosques dédiés. La vidéo était aussi passée au numérique pendant le début de ces années 2000.

Le dernier média à numériser de bout en bout est la télévision. C'est son passage « sous IP » qui va achever cette grande transformation. Quand les tuyaux Internet auront la bonne taille, IP prendra probablement le dessus sur la diffusion classique hertzienne, satellite ou câble. Avec comme conséquence une relation bidirectionnelle entre émetteur et consommateur et tout ce que cela implique au niveau des modèles de consommation et de publicité personnalisée. Le phénomène du « web 2.0 » appliqué à la télévision sera ... bouleversifiant !

Autre question classique : qu'est-ce qui est au centre ? Qui maîtrise la convergence numérique ? Est-ce le réseau comme le poussait Sun Microsystems³ ? Sont-ce les données et le stockage ? Sont-

³ Avec son « The network is the computer » que je n'ai jamais trouvé bien clair. Comme si on me disait « la télévision c'est les programmes » ou « Le PC ce sont les logiciels ».

ce les traitements, les capteurs, l'affichage ? Est-ce Microsoft avec sa dominance écrasante sur les logiciels ? Que nenni ! Aucune technologie n'est au centre. C'est un « web » de technologies communicantes qui ont toutes leur importance. Et plus personne ne peut les contrôler même si certains acteurs comme Microsoft, Intel ou Cisco jouent un rôle prépondérant. Finalement, la seule « chose » au centre devrait être l'utilisateur. Mais on en est encore loin. Côté usages et impact social, c'est toujours le bruit blanc chez les offreurs même si certains comme Cisco se soucient un peu de « l'humain ». La profusion des offres nécessite comme toujours des arbitrages budgétaires et dans la gestion de son temps de plus en plus ardu.

Le paradoxe de la complexité et de la diffusion

Tout ce petit monde de la convergence est vraiment paradoxal : tout le monde se plaint de sa complexité. Mais le marché explose et les taux de pénétration dans les foyers dépassent les 50% en un nombre d'année qui se réduit à chaque nouvelle génération technologique.

Le PC en est un excellent exemple depuis près de 25 ans. C'est l'outil le plus versatile, le plus généraliste qui soit. Mais il trébuche des casseroles de taille : une complexité toujours omniprésente, un abord toujours difficile et des soucis permanents en termes de fiabilité. Malgré tout, il s'en vend près de 200 millions par an dans le monde. Certes pas autant que de téléphones portables. Mais c'est un sacré volume.

En fait, les consommateurs absorbent cette complexité car les bénéfices de ces technologies les rendent attractives. Et ils se débrouillent comme ils peuvent. Le « marketing viral » s'applique ici aussi. Il y a toujours une proportion suffisante de « geeks » pour faire essaimer les technologies dans le grand public. Et l'on voit apparaître des services d'installation et de dépannage « à la Darty » à... la Fnac et chez des opérateurs spécialisés.

Ceci n'enlève cependant rien au besoin de continuer à standardiser et simplifier les offres, notamment pour faciliter les échanges de contenus, leur usage sur tous les appareils numériques de la maison, leur gestion, et leur communication.

L'offre s'agrandit, mais la complexité reste là. Ceux qui nous ferons à la fois gagner du temps, bien l'utiliser aussi bien professionnellement que pour nos loisirs ont encore de beaux jours devant eux !

Propriété intellectuelle et modèles économiques

La Consumer Electronics Association organisatrice du CES a fait la promotion sur place d'une initiative : « Digital Freedom⁴ » qui milite contre les restrictions technologiques dans l'usage des contenus numériques. La CEA représentant surtout des fabricants de matériel, il est normal qu'elle n'ait pas les mêmes préoccupations d'Hollywood. Mais nous sommes en plein dans un débat de société de taille qui oppose les législateurs, les créateurs, éditeurs et distributeurs de contenus, les industriels du consumer electronics, et les associations de consommateurs. Le même qui avait un peu animé la France au moment des discussions autour de la loi DADVSI début 2006.

Peut-on et doit-on appliquer le modèle de l'open source aux contenus ? Est-il normal que les droits d'accès à un contenu lui soient maintenant attachés alors qu'à l'époque de l'analogique, ce n'était pas le cas ? Pourquoi payer 1€ pour une chanson, mais n'avoir le droit que de l'écouter sur un seul appareil, sur une seule technologie ? Est-ce que les mesures techniques de protection sont tolérables lorsqu'elles complexifient la vie du consommateur, même celui qui « ne pirate pas » ? Est-ce qu'à terme, les seuls qui vont gagner de l'argent seront les pourvoyeurs de tuyaux qui se rémunéreront au volume de données ? Est-ce que toute l'économie du contenu et des services immatériels sera financée par la publicité ?

⁴ Voir <http://www.digitalfreedom.org>.

Bien, je ne sais pas trop ! En tout cas, ce sont des débats qu'il faut arriver à sortir de l'ornière des spécialistes. Et je serais partisan en tout cas, de laisser le choix aux auteurs du moyen de diffusion et de protection de leur oeuvre. Ainsi, ce rapport est « gratuit » et sert à vendre du service de conseil. D'autres pourraient le vendre et le protéger. C'est un choix.

Le défi d'une vie toute numérique

Le devenir de la propriété intellectuelle n'est qu'un petit bout des questions à se poser dans cette vie numérique.

A force de déverser une part de notre vie de plus en plus grande dans le numérique, de nombreuses questions existentielles se posent : comment équilibrer sa vie numérique par rapport à sa vie réelle ? Quelle est mon identité numérique ? Quelles sont mes identités ? Quelle part de ma personnalité et de mes goûts dois-je communiquer explicitement ou implicitement à tous ces appareils électroniques et services Internet ? Quelle personnalisation de l'expérience utilisateur en attendre ? Comment garantir ma liberté ? Comment éviter le spam tout azimut ?

Avec quelques inquiétudes schizophrènes : d'un côté, nous sommes face à un Internet qui est une sorte de mémoire ineffaçable de notre personnalité – on connaît le cas de ces jeunes refusés lors d'un recrutement car le chasseur de tête avait fouillé dans leur passé numérique et trouvé des écarts sur certains blogs. Et de l'autre, nous avons peur que cette mémoire s'efface, comme pour nos photos toutes numérisées. Comment les sauvegarder ? Comment les préserver dans le temps ?

Avec le numérique, notre relation même au temps et aux autres est transformée. Les loisirs disponibles sont de plus en plus présents, chacun peut en plus être contributeur, les moyens de communication sont omniprésents. Le numérique génère un zapping permanent pour le cerveau au point qu'un jour, on se rendra compte qu'il a modifié son mode de fonctionnement et pourquoi pas l'évolution humaine de l'Homo-Erectus vers une sorte d'Homo-Interneticus. Comment va-t-on enseigner dans ces conditions ? Va-t-on comme Jean-Louis Missika l'affirme, avoir des « immigrés du numérique », complètement dépassés par les événements et les générations récentes complètement accoutumées au phénomène ?

Alors, on se contente d'observer ou on prend du recul ? On régule ? On dérégule ? C'est une véritable question politique. Dont les politiques n'ont pas du tout pris la mesure. Nicolas Sarkozy et autres Ségolène Royal, réveillez-vous ! Et au passage, touchez un peu du clavier pour vous mettre en phase avec la société que vous souhaitez gouverner !

Marchés grand public et d'entreprise

La convergence numérique a eu un impact énorme sur le marché des entreprises⁵. Et cela va s'amplifier.

On l'a vu dans la mobilité mais aussi en mars 2006 avec le poids des annonces grand public au Ce-bit. Ce dernier salon – plutôt orienté entreprise à l'origine - continue de voir son audience baisser⁶. Et l'impact sur les directions informatiques repris par les médias comme dans 01 Informatique⁷. Le Web 2.0 et ses contenus créés par les utilisateurs, le besoin de créer un lien et un dialogue plus fort avec ses clients, l'irruption de la vidéo numérique dans le mix marketing, tout ceci impacte fortement les systèmes d'information. Au point parfois de les déborder.

⁵ Voir « Embrace your inner geek – Turn on, plug in, keep up » paru en janvier 2006 sur <http://www.informationweek.com/showArticle.jhtml;jsessionid=0SF01QLMLS15MQSNDBGCKH0CJUMEKJVN?articleID=175802355>.

⁶ Voir « Moins de visiteurs pour le CeBIT 2006 » paru en mars 2006 sur <http://www.zdnet.fr/actualites/informatique/0.39040745.39331220.00.htm?xtor=1>.

⁷ Voir « Le grand public dicte sa loi au DSI » de Anicet Mbida paru en mars 2006 sur <http://rss.01net.com/www.01net.com/article/309296.html?r=/rss/dossiersentreprise.xml>.

Le DSI d'aujourd'hui ne peut plus simplement s'occuper de « business value », de « réduction des coûts » ou plus prosaïquement de gestion de parc applicatif, de consolidation de serveurs et de sécurité informatique. Il doit observer les tendances sociétales induites par la convergence numérique et aider le business à s'adapter à ces nouvelles données. Il doit encore plus « ouvrir le kimono » du système d'information à l'extérieur. Sa veille technologique et sur les usages doit se poursuivre constamment : tant sur l'électronique grand public que sur les nouvelles applications de l'internet, dites Web 2.0.

C'était la pause philosophique avant de vous baigner dans un océan de nouveautés matérielles bien terre à terre.

Vous vous dites peut-être : et mon entreprise, et mon métier dans tout cela ? Et bien, c'est là où s'arrête ce document et là où commence le conseil... :).

Quelques opportunités

Parlons business.

En revenant d'un tel salon, et du fait de mon activité dans les startups et auprès de certains investisseurs, je me pose toujours la question : où sont les opportunités pour les entrepreneurs en France ?

Voici quelques pistes qui ne prétendent pas du tout à l'exhaustivité, et peuvent friser parfois la « marotte »:

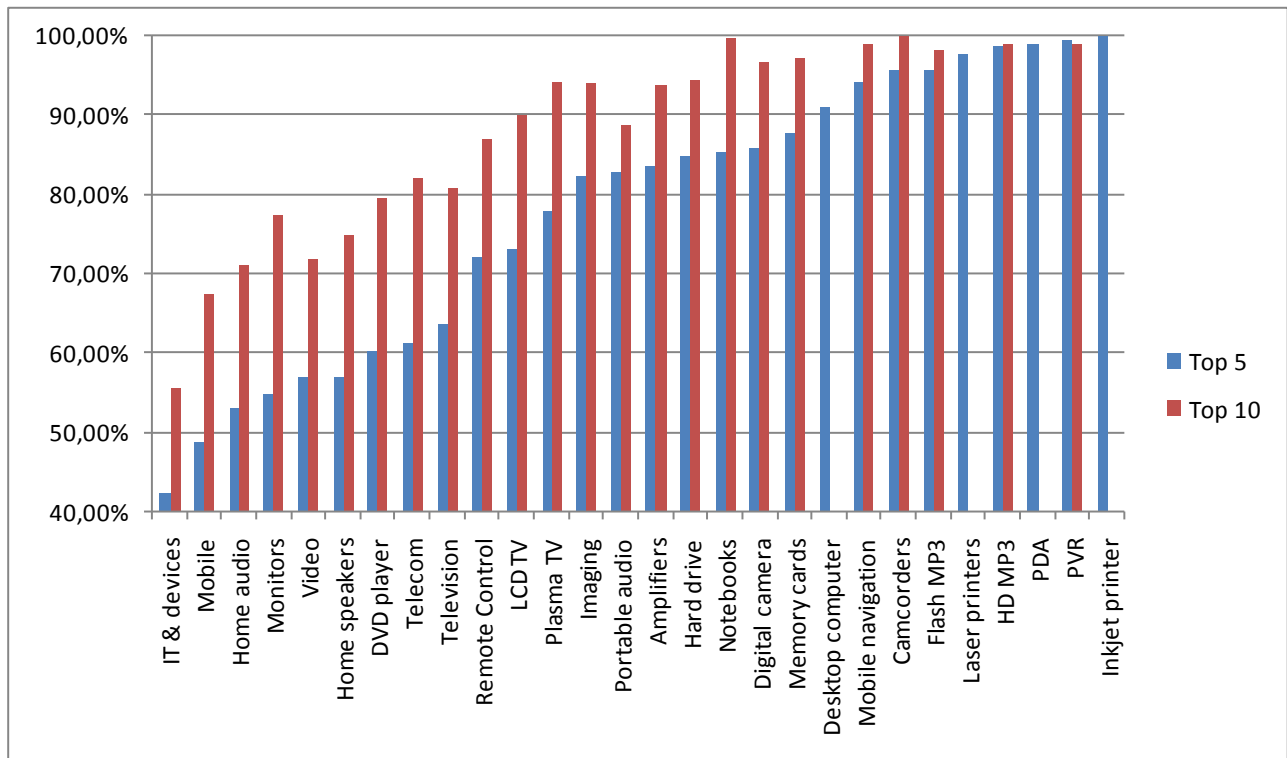
- Les **solutions de recommandation** et de recherche de contenus vidéo seront critiques, notamment dans les guides de programmes qui vont permettre d'accéder à la fois à la télévision « broadcastée » classique, à la vidéo à la demande et à l'infinité de vidéos partagées sur Internet. Et aussi pour les mobiles. Les solutions comme celle de U-Lik⁸ auront encore plus de poids quand tous les contenus seront sous « IP ».
- Les solutions logicielles et services Web pour faire de la « **Social TV** », c'est-à-dire permettant d'appliquer à la télévision certains des principes du Web 2.0 : regarder une émission à plusieurs à distance, commenter en directe ou en différé les programmes, tagger les programmes, etc. C'est lié à l'idée précédente liée à la recommandation.
- Les solutions matérielles et logicielles autour de la **télévision sur IP** et de la vidéo à la demande continuent d'être demandées, mais attention, le marché est bien encombré. C'est surtout dans l'interaction entre la télévision sur IP et d'autres composantes comme la publicité ou la relation client que se situent les opportunités. Avec par exemple, les solutions logicielles et services de la publicité insérée dynamiquement et de manière personnalisée dans les différents flux vidéo numériques qui aboutissent au foyer.
- Les solutions de **gestion de l'identité et de la personnalité** vont devenir critiques, elles seront le ciment de notre vie numérique. Elles apparaîtront progressivement car la confiance doit être créée par étape.
- Les logiciels et outils de développement pour **mobiles** restent un casse tête pour les développeurs, du fait de la grande variété des standards et appareils du marché. Des solutions à ce casse-tête sont les bienvenues.
- Les solutions logicielles de **sécurité et de sauvegardes** adaptées aux médias et à la maison.
- Les services d'**assistance** aux consommateurs, tant dans les phases d'achat, que d'installation et de maintenance. Cela dépasse maintenant le cadre de la micro-informatique !

⁸ Site de recommandations culturelles : <http://www.u-lik.com>. Voir également <http://www.oezratty.net/wordpress/startups-accompagnees/decouverte-de-ulik/>. Je suis impliqué dans cette société comme investisseur et board member.

Quelques données de marché

La croissance dans les produits de consumer electronics va passer à une moyenne de 2,9% entre 2006 et 2010 contre une moyenne de 9% entre 2001 et 2005⁹.

A partir des données de part de marché aux USA par catégorie de produits publiées dans TWICE et originaires d NPD Group, j'ai constitué le tableau suivant qui indique la concentration du marché selon les catégories de produits. Les ventes considérées sont en revenu et dans le « retail » (distribution de détail). Cela n'intègre pas les ventes en ligne.



Qu'est-ce que ce tableau montre ? Que la concurrence est plus forte dans l'informatique que dans l'électronique de loisirs. Mais que les concentrations sont très fortes partout. Dans ce business, mieux vaut donc être absolument dans les 5 premiers de ses marchés. Et aussi, qu'aux USA, la marque compte plus qu'ailleurs dans le monde. C'est clair en Asie et dans les pays émergents où le pouvoir s'achète oriente les consommateurs sur des marques moins prestigieuses, mais également en Europe avec les marques distributeurs.

⁹ Ca se calme si l'on en croit: <http://www.audiodesignline.com/186700116>.

Top 3 tendances par domaine

Et voici le résumé en une page de tout le document...

Haute Définition <ul style="list-style-type: none">• Le 1080p (Full HD) a pris le dessus sur le 720p (HD Ready) dans l'affichage et les supports (câble, satellite et DVD).• Les chaînes de TV s'adaptent à la HD.• Les caméscopes HD se démocratisent, et les modèles avec disque dur apparaissent.	Diffusion TV <ul style="list-style-type: none">• Concurrence entre modèles PVR, câble/sat, IPTV et VOD.• Set-top-boxes de plus en plus généralistes.• Emergence de la TV sur mobiles.
DVD <ul style="list-style-type: none">• Le Blu-Ray dépasse le HD-DVD au niveau des offres matérielles.• Mais les consommateurs semblent préférer le HD-DVD qui est moins cher.• Le marché se décidera entre 2007 et 2008.	VOIP <ul style="list-style-type: none">• Les téléphones Wifi Skype attaquent directement les routeurs Wifi sans nécessiter de PC.• Les offres Skype sont cependant concurrencées par le triple-play.
Affichage <ul style="list-style-type: none">• Les écrans LCD ont le dessus sur les Plasma au niveau prix et parts de marché et sont maintenant équivalents en qualité.• Les écrans plats se différencient avec le sans-fil ou l'intégration de PVR.• Les cadres photos numériques font fureur.	Domotique <ul style="list-style-type: none">• Nombreuses offres autour de courants porteurs tant pour la domotique que pour le transport sous IP de médias• Prédominance de la diffusion audio et vidéo en multi-room.• Nombreuses offres sur la sécurité.
Son <ul style="list-style-type: none">• Encore plus d'accessoires pour l'iPod.• Enceintes barres en dessous des écrans plats.• Nombreuses offres de serveurs de musique.	Mobilité <ul style="list-style-type: none">• TV sur mobiles.• Musique sur mobiles vs baladeurs MP3• Convergence audio/vidéo/GPS et téléphonie dans l'équipement embarqué dans les voitures
Media Center et STB <ul style="list-style-type: none">• Explosion des offres de STB câble, satellite et IPTV.• Vista relance le marché des Media Centers.• L'IPTV et la VOD sont en croissance au gré de la montée de l'équipement ADSL.	Jeu <ul style="list-style-type: none">• XBOX 360 presque à égalité avec Sony et la PS3.• Emergence des Mondes virtuels• Jeux sur STB et mobiles.
Photo numérique <ul style="list-style-type: none">• On entre dans un marché de renouvellement pour les compacts.• La croissance vient des appareils réflex, de plus en plus abordables (Canon, Sony, Pentax, etc).• Les résolutions courantes vont de 6 à 10 mpixels.	Internet et médias <ul style="list-style-type: none">• Intégration des services de vidéo en ligne type YouTube dans les Media Centers, set-top-boxes et mobiles.• Mode des mondes virtuels à la Second Life.• Apparition de modèles sophistiqués de publicité segmentée et contextuelle.

Vidéo et télévision

Les évolutions de la télévision évoquées dans la version 2006 de ce rapport¹⁰ ont continué à faire l'actualité pendant l'année 2006 et au CES 2007. Actualité dominée par l'explosion de la diffusion de la vidéo en ligne, notamment au travers de YouTube (et DailyMotion pour la France) et de son rachat spectaculaire par Google. La télévision à écran plat était l'un des musts des cadeaux de Noël 2006, année où l'écran cathodique a été définitivement supplanté par les écrans plats. De son côté, la bataille du DVD haute définition continue en laissant relativement indifférent. C'est à se demander si la haute définition est si attendue que cela alors que prolifèrent des outils pour diffuser et consommer de la télévision et de la vidéo « basse définition », surtout sur mobiles.

Régulation aux USA et en France

Avant de rentrer dans le coeur du sujet, petit détour par la régulation. Elle a un impact significatif sur certaines évolutions technologiques et sur la vie des consommateurs. C'est un élément structurant des marchés et de leurs évolutions.

Aux USA, la FCC (Federal Communications Commission) joue un rôle clé dans la régulation du paysage audiovisuel et des télécommunications. C'est une sorte de cumul de l'ARCEP, de l'ART et du CSA. Kevin Martin, le chairman de la FCC n'a que 41 ans. Il a été propulsé à ce poste après avoir servi comme conseiller de Bush Fils à la Maison Blanche. Il intervenait dans un débat au CES



pour réaffirmer les décisions de la FCC, notamment autour du passage à la télévision numérique.

La date butoir du passage total à la télévision numérique pour les émetteurs est le 17 février 2009 aux USA et le 30 novembre 2011 en France.

L'autre date butoir, aux USA, concerne le passage à la télévision numérique pour les récepteurs : ils doivent tous la supporter à partir du 1^{er} mars 2007. Ce qui va générer un renouvellement rapide des offres de PVR à base de lecteurs de DVD. Et cela signe la véritable fin commerciale des magnétoscopes

VHS après 30 ans de bons et loyaux services!

De plus, à partir de juillet 2007, la réglementation de la FCC impose aux opérateurs de contenus de supporter les solutions de set-top-boxes tierces parties et en particulier, de permettre aux consommateurs de se procurer la solution matérielle de contrôle d'accès (CableCards en général) chez un tiers. Cela amène des constructeurs de STB à offrir leurs STB directement aux consommateurs par la distribution traditionnelle au lieu de passer uniquement par des bundles avec les opérateurs du câble et du satellite. Le marché est donc en train de s'élargir.

C'est un peu comme pour le téléphone. Au début, il était fourni avec l'abonnement de l'opérateur. Maintenant, on peut acheter le téléphone de son choix et le brancher sur la ligne. Et bien, c'est la même chose qui est en train de se produire avec les STB du câble du satellite. On va pouvoir « louer le tuyau » indépendamment du récepteur.

En France, l'industrie de la télévision du câble et du satellite est structurée plus verticalement. Le cas le plus flagrant étant le groupe Canal Plus. Quand on s'abonne à Canal Satellite, la même société fournit l'abonnement, des contenus avec ses propres chaînes, le décodeur (avec ou sans disque dur) et la carte à puce pour le contrôle d'accès. Sans compter les obligations légales qui amènent Canal Plus¹¹ à financer le cinéma français.

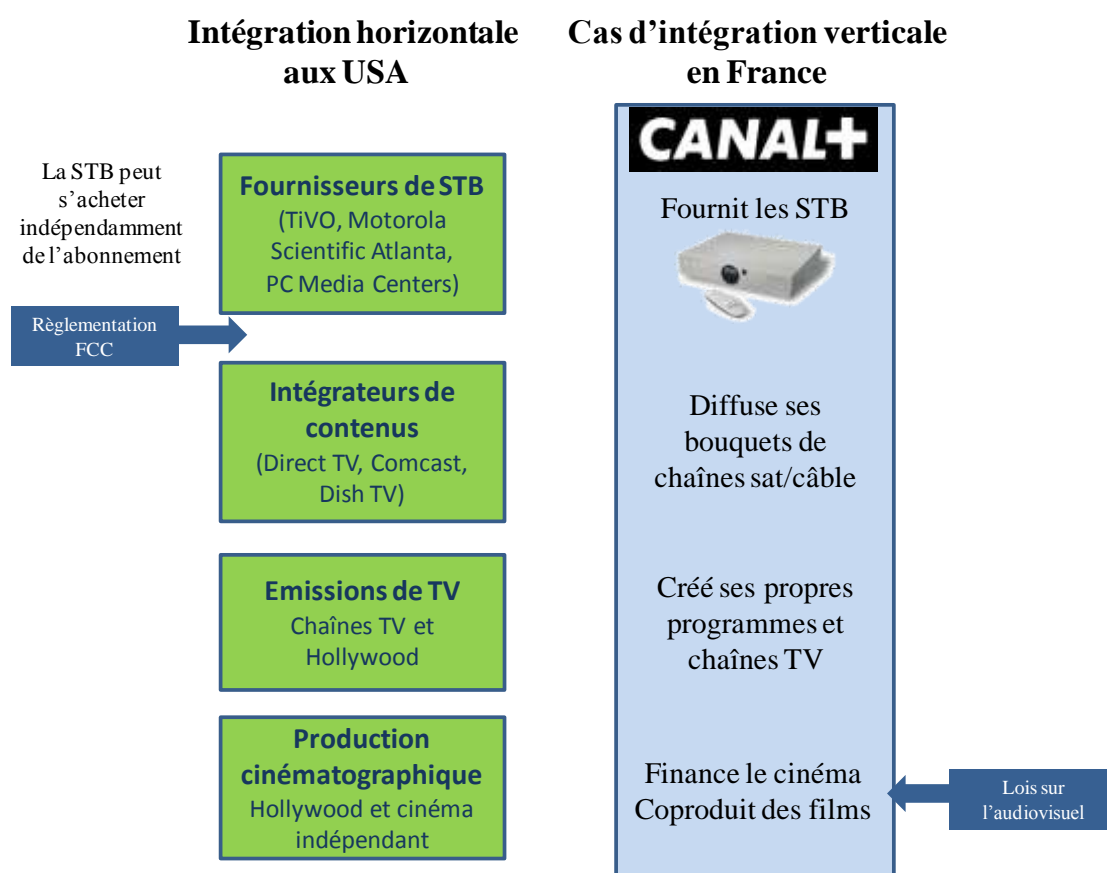
¹⁰ Voir <http://www.oezratty.net/Files/Publications/Oliviere%20CR%20du%20CES%20Mar2006.pdf>.

¹¹ Il fut un temps où Canal Plus maîtrisait même la technologie de ses décodeurs. Ce n'est plus le cas et le groupe s'est rabattu sur des industriels, encore souvent français comme Alcatel ou Sagem. Mais ce sont des acteurs assez faibles dans l'électronique grand public (Sagem est maintenant associé dans Safran, avec un motoriste d'avion...). Canal Plus dépend aussi de NDS, un éditeur anglais de logiciels pour set-top-boxes qui fournit sa solution Media Highway pour les décodeurs, et de Nagravision, à l'origine du contrôle d'accès utilisant une carte à puces.

Bref, la FCC a injecté dans le système américain un peu de concurrence qui ne fera pas de mal. Sa conséquence est l'apparition de Media Center sous Windows qui supportent l'enregistrement de la télévision satellite en numérique et en haute définition. En France, on est moins pressés. Et d'ailleurs, cela se ressent dans les usages.

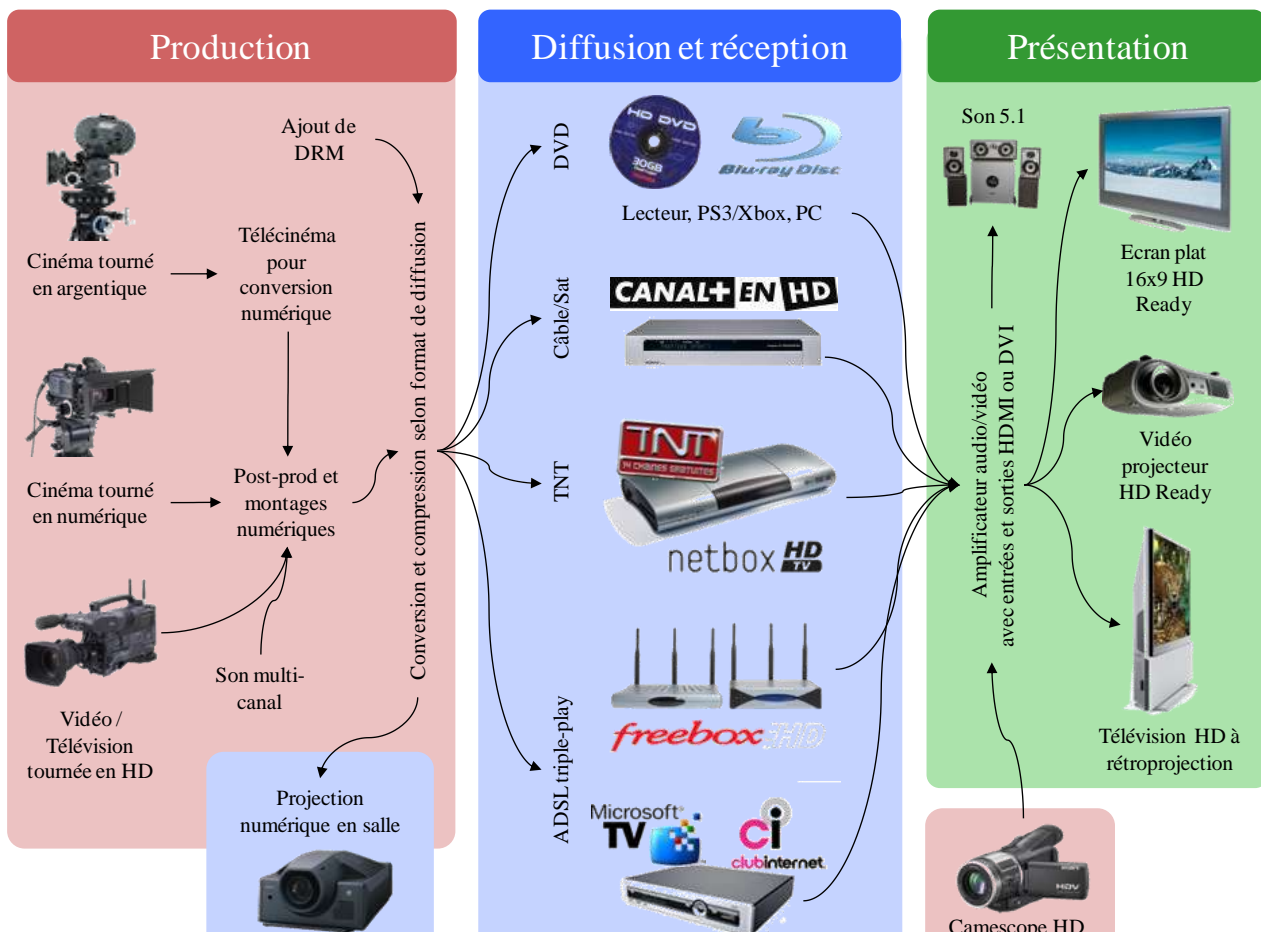
Ainsi, la pénétration des set-top-boxes qui enregistrent la télévision est très faible en France par rapport aux USA. Là bas, il y a déjà environ 10 millions de STB à disque dur pour 300 millions d'habitants.

En France, il y a à peine quelques dizaines de milliers de terminaux équivalent chez Canal Sat et TPS. Et les STB provenant des opérateurs télécom du triple play n'intègrent des disques durs que depuis quelques mois. La modernisation de la consommation de télévision est un peu en retard en France. Mais il sera probablement rattrapé brutalement au gré de l'évolution des offres. On ne peut que le souhaiter.



Ecosystème de la haute définition

On y arrive à la HD, mais quel temps cela a-t-il pu prendre ! Il a fallu mobiliser de nombreux acteurs de l'industrie de l'électronique de loisir et des contenus.



Maintenant, la totalité des maillons sont passés à la HD. De l'amont de la production, à l'aval à l'affichage. Cela a pris quelques années mais on y est presque!

Il subsiste cependant des incohérences techniques dans cette chaîne de valeur, notamment autour de la résolution Full HD (1080x1920) qui n'est pas continue de bout en bout, notamment dans les caméscopes numériques. Sans compter tous les consommateurs déjà équipés d'écrans dits « HD Ready » qui supportent le Full HD par « down scaling », c'est-à-dire par conversion des images Full HD en une résolution inférieure (souvent du 1368x768 qui s'approche du 720p, soit 1280x720), un processus qui dégrade sérieusement la qualité des images.

Nous allons couvrir dans ce document un grand nombre de ces protagonistes : la capture vidéo, les set-top-boxes, les techniques d'affichage, et les supports avec notamment les DVD « haute définition ». Pas forcément dans un ordre très logique puisque nous allons commencer par les set-top-box et autres Media Centers.

Comparaison des solutions de PVR/EPG

Le marché des « enregistreurs de télévision à disque dur » est en train de se diversifier à la vitesse grand V. Voici une tentative de segmentation:

- Les **PC Media Center** à base de Microsoft Windows XP Media Center Edition ou en 2007 de Windows Vista (Premium ou Ultimate). Ils ont les avantages et les inconvénients des PC : outils génériques et extensibles, mais encore complexes à gérer¹². Windows Vista va contribuer à les banaliser. On trouve des PC MCE aux formats tour et aussi au format plat type « lecteur de DVD », contribuant à faciliter leur intégration dans le salon.
- Les **set-top-box** câble ou satellite type TiVo. Elles évoluent de génération en génération en intégrant la haute définition, le support de la photo et de la musique, et des interfaces utilisateurs de plus en plus sophistiquées. Elles sont commercialisées par les opérateurs de contenus aux USA et maintenant par leurs constructeurs indépendamment des opérateurs du câble et du satellite. Leur équivalents en France sont commercialisés par CanalSat et TPS et sont fabriqués par Sagem, Thomson ou d'autres constructeurs en marque blanche. Petit enjeu caché : le support des Codecs. Pour être tranquilles (aux USA), il faut que la STB supporte aussi bien le MPEG2 que le MPEG4 et le H.264, surtout pour la HD.
- Les set-top-box **IPTV** qui récupèrent leurs contenus vidéo sur Internet via une liaison ADSL. Elles sont soit spécialisées dans cette fonction, ce que l'on trouve souvent aux USA, soient intégrées dans les set-top-box des FAI soient fournies avec comme c'est le cas chez Free dont la « Freebox 5 » est en fait constituée de deux boîtiers, le second attaché à la télévision pouvant être considéré comme étant un boîtier « IPTV ».
- Les **media extenders** comme le Linksys Wireless-B Media Adapter et ceux de Netgear qui permettent de diffuser des contenus audio et vidéo sur une TV en les récupérant sur les PC du réseau domestique. Autour de Windows MCE, il s'agit de « Media Center Extenders », la Xbox pouvant jouer ce rôle là, avec le support de la haute définition dans le cas de la Xbox 360.
- Les **media center portables** comme ceux d'Archos, notamment le modèle 700 qui supporte la réception de la TNT.
- Les **lecteurs/graveurs de DVD avec disque dur**. Ce sont les produits les moins chers de cette catégorie, mais les moins flexibles.
- Les boîtiers de « **place and time shifting** » qui servent surtout à diffuser la télévision sur plusieurs appareils soit dans la maison, soit à distance via Internet. La Slingbox est l'archétype de ce type de produit qui est maintenant décliné à l'envie par de nombreux fabricants.

Catégorie de PVR	Forces	Faiblesses
PC Media Centers Windows	Polyvalence et généricité : TV, vidéos, photos, musique Evolutivité tant matérielle (périphériques, stockage) que logiciels (codecs). Accès à tous les services Internet EPG gratuit	Pas encore de support numérique de la TV satellite/câble (France) Complexité, stabilité Prix d'acquisition encore un peu élevé Parfois, boîtier trop embarrassant ou bruyant

¹² Voir le point que j'en ai fait sur <http://www.oezratty.net/wordpress/2006/etat-des-lieux-de-media-center/>. J'ai une préférence personnelle marquée pour les Media Center mais ai bien conscience des limites de ce modèle.

PC Media Centers non Windows	Polyvalence et généricité : TV, vidéos, photos, musique Evolutivité tant matérielle (périphériques, stockage) que logiciels (codecs). Accès à presque tous les services Internet Prix abordable pour un PC	Pas de support numérique de la TV satellite/câble (France) Complexité Ergonomie logicielle moyenne
Set-top-box câble/satellite	Support numérique de l'enregistrement Simple à mettre en oeuvre Prix intégré dans l'abonnement au contenu Qualité de l'image stable	Faible capacité du disque dur, cependant parfois extensible par disque externe Manque d'extensibilité Prix des abonnements
Set-top-box IPTV	Support numérique de l'enregistrement Simple à mettre en oeuvre Prix intégré dans l'abonnement au contenu Interface utilisateur (selon la STB)	Qualité de l'image dépendante du débit ADSL Manque d'ouverture et d'extensibilité
Lecteurs/graveurs DVD à disques durs	Prix abordable (<300€) Simple d'emploi S'intègre bien dans le salon	Pas d'entrée numérique vidéo pour l'enregistrement, ni pour la sortie Ouverture et extensibilité nulles
Boitiers de place/time shifting	Simple à mettre en oeuvre	Dépend du modèle. Nécessite une source tuner TV séparée

Nous allons maintenant couvrir ces différentes catégories en détail.

Offres autour de Windows Média Centers

L'offre des Media Center est à l'image du reste de l'industrie de l'informatique et de l'électronique de loisir : offre pléthorique, standards en devenir, et surtout des évolutions constantes.

De nombreux enjeux industriels sont liés à ceux du Media Centers sous Windows (XP puis Vista). Ils sont loin d'être tous traités en 2007 mais c'est en bonne voie:

- Le support de la **haute définition** arrive naturellement du fait que les cartes graphiques des PC sont haute définition depuis longtemps et supportent le 1080p depuis plusieurs années déjà. Le support de la HD dépend surtout du système d'affichage qui est connecté au PC Media Center.
- La continuité de la **chaîne numérique** dans l'enregistrement de la télévision qui en France n'est assurée que pour la TNT. Elle le sera pour le câble et le satellite lorsque l'on pourra intégrer dans un PC Media Center le système de contrôle d'accès des opérateurs du câble et du satellite en plus d'une carte de réception du signal satellite. Ceci passe par l'intégration d'une couche d'interopérabilité entre ce contrôle d'accès et le DRM du Media Center basé sur les technologies Windows Media de Microsoft. C'est possible aux USA, pas encore en France.
- Les **DRM** qui servent à rassurer les ayant droits de contenus qui veulent éviter de subir les affres connus de la numérisation des contenus : le piratage ! Le HDCP d'Intel crypte les contenus HD jusqu'aux écrans et risque de créer un casse tête pour les consommateurs déjà équipés d'écrans HD Ready qui ne supportent pas ce protocole et risquent de visualiser en SD des DVD à haute résolution. L'industrie est donc prolifique de systèmes de protection divers comme ce sys-

tème anti-copie dans les disques durs utilisés pour l'enregistrement de la télévision, au Japon¹³ tout comme les systèmes de sécurité intégrés dans les set-top-boxes¹⁴.

- La **diffusion des contenus** dans tous les appareils numériques de la maison, et aussi sur les mobiles. Une fois les problèmes de DRM résolus, qui le sont d'ailleurs plus avec le HD DVD qu'avec le Blu-Ray qui est plus contraignant dans ce domaine, on peut diffuser les contenus. Encore faut-il disposer de la bande passante, un réseau Wifi 11g étant le minimum. Les fabricants rivalisent de systèmes « multi-room » de diffusion audio et/ou de vidéo. De l'amplificateur audio-vidéo multizones aux systèmes audio, en passant par les diffuseurs multi-room (comme l'AudioControl Maestro M2e, *photo ci-dessous*), l'offre devient pléthorique.



- La **connectique** qui devient un véritable casse-tête (cf le câblage de mon amplificateur audio-vidéo dans la *photo ci-contre*). Voici les pistes en cours pour la simplifier : l'usage grandissant de la connectique HDMI pour relier les éléments de la chaîne audio et vidéo. Notamment pour passer d'un lecteur de DVD à un amplificateur, puis de ce dernier à un système d'affichage. Dans le premier cas, le câble unique permet le transfert de la vidéo et de l'audio numériques. Malheureusement, l'HDMI subit des évolutions incessantes rendant les précédentes versions obsolètes, et les appareils qui les contiennent avec. La dernière version en date est la version 1.3 qui supporte une meilleure qualité de la couleur ainsi que le top du son numérique « haute définition » (voir le chapitre sur le son et celui qui est dédié plus loin au HDMI). Autre solution qui mettra plus de temps à voir le jour : l'usage de l'Ultra Wide Band (UWB) ou d'autres technologies de transmission sans fil qui pourraient supprimer complètement le câblage. Le wifi est quant à lui de plus en plus utilisé pour relier les sources sonores aux enceintes hifi, notamment les sources arrières dans les installations 5.1.



- Il y a aussi la remise en cause du modèle économique classique des chaînes de télévision gratuites, basé sur la **publicité**. Avec la visualisation en différé de la télévision, le zapping devient très simple et à moins d'être publivore, c'est le bon moyen d'éviter la publicité lorsque l'on est pressé. Les yeux des téléspectateurs se déplaçant par ailleurs vers le PC, l'Internet et les mobiles, c'est vers ces supports que les budgets publicitaires vont se déplacer progressivement et inéluctablement. Lorsque l'on pourra faire le lien entre la réception, la visualisation de la TV enregistrée et via Internet, le profiling des téléspectateurs, on verra apparaître de nouvelles formes de publicité à la TV, moins fréquentes mais plus personnalisées en fonction des besoins.

¹³ Voir : <http://www.videsignline.com/186700679>.

¹⁴ Voir <http://www.videsignline.com/186700678>.

Passons à un aperçu des offres matérielles construites autour de Windows MCE:

- **Niveus**¹⁵ propose les premiers Media Center avec le support de CableCard pour le marché américain et l'intégration d'un lecteur/graveur HD-DVD. Ils annonçaient également en novembre 2006 le n9 media server qui tourne sur un processeur Intel à 4 cœurs (Intel® Core™ 2 Extreme QX6700) et avec 3 To de stockage. Il faudra attendre début 2008 pour disposer d'une solution équivalente avec CanalSatellite. Elle nécessitera une mise à jour de Windows Vista, probablement liée à l'intégration d'un modèle d'interopérabilité entre le DRM de Windows Media et le contrôle d'accès Nagravision de Canal+ et Canal Satellite¹⁶, équivalent du standard CableCards en usage aux USA.



Elle nécessitera une mise à jour de Windows Vista, probablement liée à l'intégration d'un modèle d'interopérabilité entre le DRM de Windows Media et le contrôle d'accès Nagravision de Canal+ et Canal Satellite¹⁶, équivalent du standard CableCards en usage aux USA.

- **Onkyo**¹⁷ se lance dans la fabrication de Media Centers mais pas au point de les intégrer dans ses amplificateurs audio-vidéo. Le HDC-7 (*ci-contre*) est sorti uniquement au Japon. Il est bâti sur la plate-forme Intel Viiv.



- Le constructeur Hong-Kongais **Amex**, propose un Media Center qui intégrera un graveur Blu Ray et dont le look ressemble à celui d'un lecteur de DVD haut de gamme¹⁸ (*photo ci-dessous*):



- Du côté des **boîtiers de PC** pour Media Center, l'offre est toujours aussi divers, même si le design pourrait encore s'améliorer un peu! On constate l'apparition fréquente d'écrans de contrôle sur la façade de ces Media Centers.

¹⁵ <http://www.engadget.com/2006/05/25/niveus-media-center-denali-edition-getting-cablecard-support/> et l'annonce officielle sur http://www.niveusmedia.com/collateral/PR111506_CableCARDProgram.htm.

¹⁶ Côté matériel, il faut une carte tuner satellite DVB-S qui supporte le « Common Interface » qui la relie à un système de contrôle d'accès utilisant une carte à puce. Voir http://www.linuxtv.org/vdrwiki/index.php/Common_interface.

¹⁷ Voir <http://www.engadget.com/2006/04/14/onkyo-unveils-hdc-7-viiv-media-pc/>

¹⁸ Voir <http://www.engadget.com/2006/05/15/amex-digital-mpc-505bd-media-center-pc-with-blu-ray-recorder/>.



C'est notamment le cas chez **Origen** qui propose un "HTPC" (Home Theater PC) avec un grand écran plat de 12,1 pouces motorisé qui fait une résolution de 1920x1080, le fameux 1080p (*ci-dessous à gauche*). Et de même, chez **Moneual**¹⁹ aussi dénommé Moncaso, chez qui l'on trouve un boîtier Media Center doté d'un écran tactile (*ci-dessous à droite*). Ceci permet de par exemple programmer l'enregistrement d'une émission sans mettre en route l'écran ou le projecteur vidéo. A ceci près qu'avec Windows XP MCE, il n'est pas toujours facile de gérer le double écran quand ceux-ci n'ont pas la même résolution. Même si cela semble être prévu par ce fabricant. Avec Windows Vista et la technologie SideShows, cela devient possible, mais pas encore disponible.



- Le format « **Mini-MCE** » est proposé par plusieurs fabricants comme PCAlchemy (*photo ci-contre*). C'est le format « Mini-Chaine » appliqué au PC Media Center. Les machines de ce type sont bien configurées en général mais sont souvent associées à un second boîtier pour un disque externe de grande capacité car celui qui est intégré dans le boîtier principal ne fait que 100 Go, probablement parce que cela ne doit pas être un disque au format 3,5 pouces, mais plutôt un 2,5 voire 1,8 pouces. Ces boîtiers sont actuellement commercialisés à 1200€, ce qui encore « trop ». Mais cela va baisser, patience !
- Maintenant filiale de Dell, **Alienware** propose Hangar 18 Media Center avec la particularité d'intégrer un amplificateur de 200W. Seul un fabricant danois avait tenté cela l'année dernière et était positionné sur du



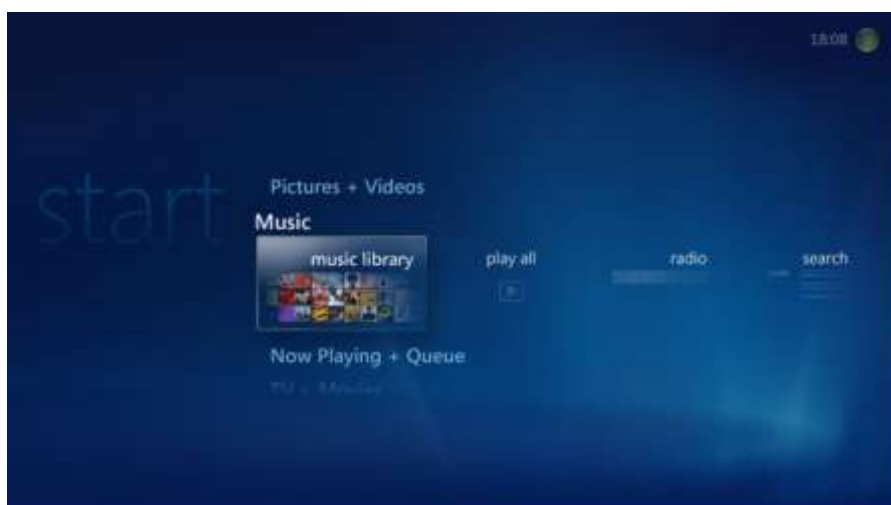
¹⁹ Voir <http://www.moneual.com/product/item.html?num=1006032>.

très haut de gamme. Alors que ce genre d'intégré n'a de sens au contraire que pour l'entrée de gamme, et pour les installations où la place manque !

- **Ricavision** sort une télécommande SideShow pour MCE Vista qui est reliée en BlueTooth au PC sous Windows Vista. Avec une possibilité étendue de pilotage du PC, de ses enregistrements, et aussi diverses applications domestiques. C'est une application très intéressante de la fonctionnalité SideShow de Vista.



Il faut signaler que la fonction Media Center de Windows évolue avec **Windows Vista**. Elle est intégrée par défaut dans l'édition Premium de Vista qui sera vendue avec la majorité des PC dans le grand public. Cette nouvelle mouture supporte la HD et voit son interface utilisateur évoluer, d'ailleurs, pas vers plus de simplicité (*ci-dessous*).



Autres Media Center à base de PC

Les PC Media Center n'utilisent pas tous Windows Media Center. Soit ils tournent sous Linux soit ils sont sous Windows avec une couche logicielle autre pour la partie média. Il faut compter avec les Cyberlink et autres éditeurs de logiciels qui intègrent leur solution logicielle de Media Center avec les tuners TV, mais sont souvent de qualité moyenne.

- Le media center **MediaReady²⁰ 6000** (*photo ci-dessous à gauche*), est une solution intégrée « qui fait tout », à la fois la partie audio/vidéo/TV/EPG classique d'une STB et aussi la partie Internet avec email et messagerie instantanée pour la TV, et la diffusion interne des contenus dans la maison via Wifi. Le boîtier s'appuie certes sur un système et des composants open source comme Linux mais comporte néanmoins des composants logiciels propriétaires pour la gestion des médias. Mais la conséquence est l'absence de support des formats WMV et WMA de Microsoft. Le prix du modèle 6000 qui est le haut de gamme annoncé en novembre 2006 chez ce fabricant est de \$900. C'est un bon prix lié à une configuration matérielle assez légère (512 Mo de RAM par exemple) peut-être liée à l'emploi de Linux. La marque propose également le MediaReady MC-PRO qui intègre un amplificateur dans le Media Center (*photo ci-dessous à droite*).

²⁰ Voir <http://www.mediareadyinc.com/>. Voir également Vu sur <http://www.audiodesignline.com/185300526>.



- **SageTV** est une solution logicielle de Media Center pour PC sous Windows ou Linux. Vendue \$80 à \$100, soit le prix de Windows Media Center en OEM. Pas franchement très intéressant dans la mesure où il n'y a aucune fonctionnalité qui ne serait pas déjà disponible dans MCE, et à fortiori dans Windows Vista Premium qui comprend MCE. La nouvelle version comprend le support de DVD copiés sur le disque dur (?) et la lecture de vidéos sur Google Video (ce que l'on peut faire avec MCE via un plug-in).

Offres à base de set-top-boxes

Le marché des set-top-boxes (STB) change significativement aux USA du fait de cette nouvelle réglementation de la FCC. Les offres de STB sont de plus en plus nombreuses et les constructeurs asiatiques s'engouffrent dans la brèche.

Voici donc les autres technologies de STB et autres alternatives aux PC Media Center basés sur Windows MCE ou Windows Vista:

- **Tivo** avait été marqué en 2006 par l'arrêt de son partenariat de distribution avec DirectTV représentant les deux tiers de son chiffre d'affaire. Avec comme impact le ralentissement de l'acquisition de nouveaux abonnés (356000 au dernier trimestre 2005 pour un total de 4,36 millions). Tivo allait-il devenir le frigidaire de la set-top box enregistreuse ? Et bien, pas encore. La société cherche à se sortir de cette nasse en élargissant sa diffusion, notamment via le câblo-opérateur Comcast – dans les set-top-boxes desquels ils gèrent leur service de vidéo à la demande, en annonçant de nouvelles offres de tarification²¹. Ce nouveau tarif vise à intégrer le prix de la set-top box dans l'abonnement mensuel au service d'EPG. Tivo a aussi enfin sorti la « Serie 3 » (*photo ci-dessous*) qui supporte la haute définition, monté de nouveaux partenariats avec des fournisseurs de contenus vidéos en ligne et un nouveau modèle de publicité en fin de programme enregistré « Program Placement »²². Leur STB est considérée comme étant une des meilleures du marché américain, notamment du fait de son EPG qui personnalise par recommandation la programmation. Mais la Series 3 est chère lorsqu'on l'acquiert séparément : \$800 puis \$13 par mois pour disposer du guide de programmes. A ce prix là, on pourra avoir un Media Center sous Windows Vista supportant le contrôle d'accès CableCards qui apportera un peu plus d'ouverture, notamment sur les vidéos de l'Internet type YouTube. Mais c'est une plus grande richesse fonctionnelle au prix d'un surcroît de complexité !



²¹ Voir « TiVo's New Program - A new pricing structure has given the stock a pop. Will it help the money-losing company's bottom line? » paru en mars 2006 sur http://www.businessweek.com/technology/content/mar2006/tc20060309_508071.htm?campaign_id=rss_tech.

²² Voir <http://feeds.engadget.com/~r/weblogsinc/engadget/~3/55153107/>.

- **NDS**: c'est une filiale de News Corp basée en Angleterre qui fournit des logiciels pour STB. Sa solution Media Highway est notamment utilisée par les décodeurs de Canal Satellite ainsi que ceux de DirectTV, qui faisait aussi partie du groupe News Corp jusqu'à sa revente récente au groupe Liberty Media. NDS fournit également VideoGuard, une solution de contrôle d'accès et de paiement à la séance. Ils introduisaient à l'occasion du CES 2007 un certain nombre d'évolutions qui vont dans le sens d'une intégration fonctionnelle encore plus poussée dans les STB et qui marquent un lien plus étroit avec l'Internet d'un côté et le PC de l'autre :
 - Un partenariat avec **MobiTV** pour diffuser des contenus TV via Wimax sur des UMPC. Avec support du contrôle d'accès VideoGuard. Et un accord équivalent avec Korean Telecom au travers de hotspots Wifi.
 - Un partenariat avec **Cyberlink** leur permettant d'employer PowerCinema, le logiciel de Media Center de ce dernier sur PC, en récupérant les contenus des STB sous NDS, et en y intégrant le contrôle d'accès via une clé VideoGuard USB. L'intégration avec les STB sous NDS passe par une liaison TCP/IP à priori.
 - Un accord avec **Vbox** pour l'emploi de leur récepteur Cat's Eye PC-TV pour recevoir des contenus NDS sur PC. Le boîtier se connecte en USB au tuner. C'est une sorte de « carte tuner externe » pour set-top-box.
 - Un accord avec **Electric Spin** pour intégrer un jeu vidéo 3D de golf dans les STB sous NDS. Et un autre du même acabit avec Rébellion pour bâtir la plate-forme logicielle de jeux, construite autour de NDS XtreamPlay. Stratégie douteuse car il leur sera difficile d'attirer une masse critique d'éditeurs de jeux déjà bien équipés avec les PS3, XBOX 360 et autres Viiv ! A force de vouloir tout faire, ces acteurs prennent trop de risque pour pas grand-chose.

Nouvel utilisateur de NDS, DirectTV montrait au CES la HR-20, sa nouvelle STB satellite HD qui supporte jusqu'à 50 heures d'enregistrement avec un double tuner. Leur bouquet comprend une quarantaine de chaînes HD, encodées en MPEG4, une offre d'un meilleur niveau que ce que proposent les concurrents du câble, d'autant plus qu'elle pourra passer rapidement à 150 chaînes. C'est lié à la compression MPEG4 qui est plus efficace que le MPEG2 utilisé généralement par le câble aux USA, et aussi à la bande passante de la diffusion satellite qui est plus importante que celle du câble.

- **Samsung** propose la SMT-7000S/E, une set-top-box « hybride » originale qui supporte à la fois le satellite, le câble, l'IPTV, la Web TV et la vidéo à la demande. Elle est basée sur une architecture Intel Celeron. Avec la transition progressive vers la télévision sous IP, cette formule est probablement amenée à se généraliser.
- **Digeo** qui fournissait jusqu'à présent ses STB Moxi aux opérateurs du câble et du satellite américains propose maintenant deux boîtiers au grand public. L'un avec le support de CableCard pour les contenus à accès protégés et l'autre pour les chaînes gratuites du câble (QAM). Ce dernier, le Home Cinema Edition HD DMR est un système media center AMD sous Linux qui intègre un amplificateur 5.1, un lecteur de DVD, et un tuner ATSC de réception des émissions en clair. Mais pas de support de CableCard pour les contenus à accès protégés car il n'existe sur PC que sous Windows Vista. La force de Digeo est cependant l'interface utilisateur de ses logiciels (*photo ci-contre*).



- **Ubicod**²³ propose ses set-top-boxes UTV avec la UMH700H supportant la HD avec sortie HDMI et jusqu'au support du 1080i, un disque dur de 250 Go, grande sœur de l'UMS200 qui ne supporte que la SD. Ces boîtiers diffusent la TV reçue sur leur tuner supportant le câble et le satellite en MPEG4 ou via Internet pour tout appareil en réseau capable de le décoder. Le système supporte également le Divx.



- **Beyondwiz** est un autre fabricant de set-top-box, semble-t-il Coréen, « qui fait tout ». Il enregistre la TV sur un disque dur de 200 Go, semble-t-il uniquement la TNT (DVD-T), stocke et diffuse tout média (photo, musique, vidéo, TV), gère le time shifting, le wifi, se connecte à tous les supports de stockage externes, lit les DVD, comprend un guide des programmes (EPG). Il a la particularité de pouvoir se configurer à distance à l'aide d'un PC. Le design du boîtier est bien recherché. Un défaut ? Boîtier fermé, pas de support IPTV, du câble ou du satellite, et une société qui n'a pas de « surface » comme on dit. Et il y a plein d'offres comme cela !

- **Apple** s'était lancé en 2005 dans le Média Center avec le Mac Mini²⁴. Le Macintosh est plus facile à mettre en œuvre avec son logiciel FrontRow mais l'EPG de Media Center est plus ergonomique. Mais c'est surtout avec l'iTV qu'Apple fait son entrée dans le salon, rebaptisé Apple TV lors de MacWorld 2007. C'est une sorte de Media Center, même si moins généraliste que les MCE²⁵. Il semblerait en effet que l'engin ne dispose pas d'un tuner TV et n'ait un disque dur que de 40 Go. Il est adapté à la consommation de vidéos récupérées sur Internet via iTunes ce qui en fait un usage restrictif et finalement peu ambitieux ! C'est embêtant, au moins pour un certain temps ! L'engin a une sortie HDMI de rigueur – mais limitée au 720p – et la connexion avec le Mac s'effectue en Ethernet ou en Wifi 11n. Mais ce n'est pas cher : \$300.



- **Motorola** lançait au CES la nouvelle série DCH de set-top-boxes. Avec le Motorola Follow-Me TV qui permet de faire « pause » quand on regarde la TV sur un poste et de poursuivre sur un autre poste (lui-même aussi équipé d'une STB). Cette fonctionnalité était démontrée pendant le Keynote d'Ed Zander, CEO de Motorola. La fonction relève du concept de « roaming » appliqué à la télévision. Les STB ont une capacité de disque dur qui va jusqu'à 160 Go. Une grande partie d'entre elles supporte la HD, ce qui donnera environ 14 heures maximum d'enregistrement. Elles supportent le CableCards de rigueur pour visualiser les contenus payants et fonctionnement sur plate-forme Java compatible OCAP. Ces STB seront distribuées notamment par Comcast. Elles supporteront pour l'occasion les spécifications Residential Network Gateway de Comcast pour la domotique. L'EPG de Tivo reste cependant la référence par rapport à celle de Motorola²⁶ qui est fournie actuellement aux abonnés Comcast. Au point qu'il semble que les STB de **Panasonic** devraient remplacer les Motorola chez Comcast.

²³ Voir le site du fabricant sur <http://www.ubicod.com>.

²⁴ Voir <http://www.xpmce.com/2006/03/cnet-compares-the-new-mac-mini-with-windows-media-center-pcs-2/>.

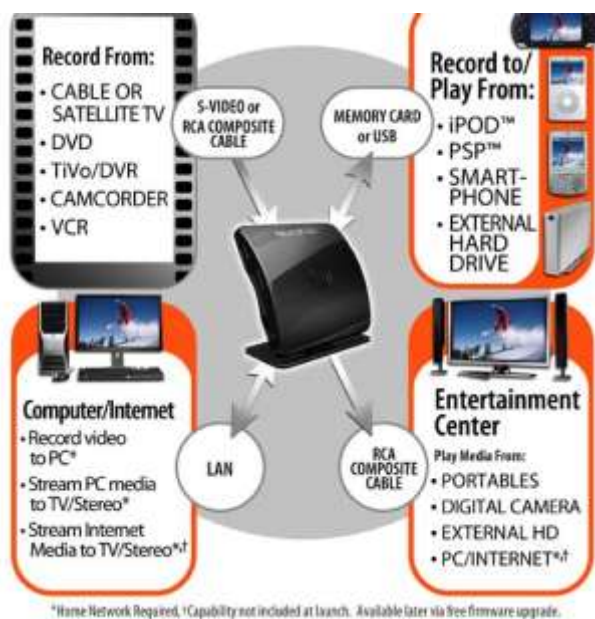
²⁵ Voir <http://www.macworld.com/2006/09/firstlooks/itvfaq/index.php>.

²⁶ Voir cette évocation d'une critique de Walt Mossberg sur les set-top-boxes fournies par les opérateurs américains parue en décembre 2006 sur <http://feeds.engadget.com/~r/weblogsinc/engadget/~3/68227060/>. A noter que dans le Motorola, on ne peut enregistrer que 14 heures de programmes en HD, dut fait d'un disque dur de 120 Go ce qui est bien limité par rapport aux dernières Tivo qui sont à 300 Go. La STB Motorola a par contre une interface très lente et plutôt limitée. A noter qu'elle fonctionne sous Microsoft TV Foundation Edition annoncé en 2004 : <http://www.microsoft.com/presspass/press/2004/nov04/11-08comcastdeploymentpr.mspx>.

- **Echostar / Dish Network**, propose une offre d'abonnement au satellite avec STB/PVR HD qui va de \$20 à \$43 par mois, avec une solution multi-room et la possibilité de visualiser six chaînes à la fois (DishHOME). Côté contenus, l'offre comprend la panoplie de chaînes étrangères la plus complète aux USA. Mais c'est une offre optionnelle à \$10 par mois par langue ! Il faut ajouter \$20 par mois pour avoir une trentaine de chaînes HD. On se retrouve donc vite au niveau de prix d'un Pilotime Canal+ avec abonnement Canal+ et Canal Satellite. Mais aux USA, l'offre est compétitive par rapport à celle de TiVo. La STB proposée est la ViP622, avec double-tuner et une capacité impressionnante de 500 Go bien adaptée à la HD qui peut enregistrer jusqu'à 30 heures dans ce format.



- **Neuros²⁷** propose de son côté une set-top-box très compacte tournant sous Linux et jouant le rôle de Media Center (*schéma et photo ci-dessous*), disponible en bêta pour un prix très abordable de \$230. Elle est équipée d'un double processeur ARM9/TI DSP, d'un port Ethernet, d'un slot pour cartes mémoires, d'un port USB, d'entrées/sorties S-Video et composites mais pas de DVI ou d'HDMI, et évidemment d'une télécommande sans fil! C'est donc une solution « simple définition ». Too bad !



Après avoir parcouru cette floraison de boîtiers divers et variés, on peut se demander quoi acheter, surtout dans la mesure où certains de ces boîtiers ne sont pas disponibles en France. Voici donc un petit cahier des charges de ce que devrait être un « media center » aussi complet que possible:

²⁷ Voir le site du constructeur sur <http://www.neurostechnology.com/> ainsi que <http://open.neurostechnology.com/>. Il semble que ce genre de solution, à l'instar des PC sous Linux, soit orientée vers les « geeks ». Mais l'absence de support de la HD et son équipement processeur assez léger en font une solution limitée d'un point de vue matériel. Et tournant sous Linux, elle n'est pas faite pour être intégrée avec les systèmes CableCards pour le contrôle d'accès à des contenus numériques payants. Comme chez nous, ils devront passer par une connexion analogique !

- Il doit supporter l'acquisition de contenus TV « broadcastés » numériques en simple définition et en haute définition, y compris les programmes avec contrôle d'accès. Il stocke bien ces contenus en numérique et pas via une conversion analogique.
- Il doit permettre leur enregistrement sur disque dur et leur diffusion sur d'autres appareils, ne serait-ce que sur des « extenders » dans d'autres pièces.
- Il comporte un bon logiciel de guide de programmes (EPG), et des logiciels simple d'emploi dans l'ensemble tous accessibles à partir d'une télécommande.
- Il propose la recherche et l'accès aux vidéos des sites Web TV type YouTube et à des services de vidéo à la demande.
- Il stocke en local les contenus TV, les DVD, les vidéos, la musique et les photos et permet leur organisation. Avec une grande capacité de stockage : plusieurs centaines de Go, voire plusieurs To dans le cas du stockage de DVDs.
- Il permet la diffusion de tous ces médias via des « extenders » si possible non propriétaires, dans d'autres pièces via une liaison Ethernet ou Wifi.
- Il a évidemment une sortie HDMI supportant le 1080p et le son multicanal en SPDIF.
- Il est extensible, peut suivre l'évolution des standards et autres connectiques au périmètre mouvant (comme le HDMI).

Un tel boîtier existe-t-il ? A vrai dire, pas vraiment. Ce qui s'en rapprocherait le plus serait un PC Media Center sous Windows Vista au format « HTPC » pleine hauteur permettant d'ajouter ou d'enlever des cartes PCI. Mais il lui manque encore le premier point, sauf à chercher des solutions alambiquées peu diffusées, pour enregistrer en numérique les contenus de CanalSatellite ou de la télé par câble. Il faudra attendre 2008 pour avoir cette solution complète.

Offres de « Place and time shifting »

Le « place and time shifting », c'est la capacité de diffuser ses propres médias ou ceux que l'on a enregistré (TV, etc) sur ses différents moyens de visualisation ou d'écoute. Il existe un marché spécialisé de ce genre de produits dans la vidéo, dans la musique et dans les deux. Nous ne traiterons pas de la partie « musique » seule, qui est couverte dans le chapitre sur l'audio. Nous nous focaliserons ici sur la vidéo.

Cette catégorie de produits risque de se fondre rapidement avec les précédentes (Media Centers, set-top-boxes) car la valeur ajoutée est surtout logicielle et peut s'intégrer donc dans n'importe quel boîtier numérique. C'est ainsi le cas de la solution open source Orb Networks, qui s'installe sur PC avec des services équivalents à ceux de la SlingBox. Le logiciel est gratuit et Orb Networks se rémunère grâce à la publicité et par des licences revendues aux telcos et FAI. Un PC Media Center bien configuré peut aussi assumer toutes les fonctions de place et time shifting. L'autre raison de cette fusion est que de nombreux appareils ont toujours une fonction qui manque. Trop souvent, ils ne servent qu'à récupérer des contenus stockés ailleurs dans la maison (sur PCs, sur iPod, sur un serveur de stockage) pour juste les afficher. Lorsque l'on compare ces produits, il faut avant tout vérifier leur capacité de stockage, ensuite, les formats supportés (codecs, HD ou non) et la connectique (vers l'affichage, mais aussi le réseau et le wifi supportés).

Signalons que beaucoup des produits cités ici ne sont pas commercialisés en France. Mais leur tour d'horizon permet de se faire une idée des types d'offres disponibles et de leurs évolutions. Ca se bouscule beaucoup sur ce marché, et va y avoir des morts !

- **SlingMedia** continue son envol. C'est la société qui a un peu lancé il y a deux ans le concept du « place shifting » pour la télévision avec sa célèbre SlingBox qui diffuse la TV vers les PC et les mobiles. La société a levé \$46m de capital risque pour son développement ! Il y a maintenant trois SlingBox (*photos ci-dessous à gauche*): l'AV (évolution de la Slingbox d'origine), la Tu-

ner, et la Pro. La « Tuner » intègre un tuner câble qui permet de s'affranchir d'une STB câble (mais sans contrôle d'accès CableCards). La « Pro » annoncée en septembre 2006 ajoute le support de la haute définition. Sling stream sa vidéo avec technologie SlingStream qui intègre les codecs Video dans un composant électronique fait sur mesure. Sling a aussi ajouté le SlingLink à son catalogue pour diffuser la vidéo dans sa maison via courant porteur (*photo ci-dessous au centre* et annoncé au CES 2007 le SlingCatcher, une solution logicielle pour visualiser Internet et les logiciels de son PC sur sa TV via une SlingBox, prévue pour la mi-2007. Avec CBS, ils démontraient également Clip+Sling²⁸, une solution permettant la sélection d'extraits d'émissions de télévision pour les diffuser ensuite à ses amis via sa SlingBox, sans passer par un site Internet. La SlingBox est très polyvalente, on peut même l'employer pour de la vidéo surveillance²⁹ ! Sling Media prévoit à terme une stratégie OEM pour éviter d'être une STB de plus dans l'équipement de la maison. Peut-être un rachat en perspective ? En tout cas, SlingMedia se veut rassurant sur ses relations avec les fournisseurs de contenus. Pour eux, le place shifting n'est qu'un moyen de plus de diffuser les contenus et leurs fournisseurs sont déjà en train (aux USA) de s'habituer à cette nouvelle donne³⁰.



- **Monsoon HAVA Wireless HD³¹** se positionne comme un concurrent de l'offre de Sling Media. Pour \$250, ce boîtier permet de streamer sa vidéo en wifi et sur Internet. C'est aussi un PVR. Qui supporte le MPEG 2 et le MPEG 4. Le boîtier peut être utilisé comme un Tuner TV sans fil par un PC sous Windows Media Center. HAVA sait exploiter la fonctionnalité d'EPG de MCE C'est une entreprise Indienne.



- **Motorola** et Comcast avec la set-top-box FollowMeTV qui permet de faire du multi-room avec la télévision. Et avec une continuité d'expérience : on fait « pause » sur une STB de la maison et on peut faire « play » pour voir la suite sur une autre STB. Il faut un extender à chaque endroit, of course. Fujitsu-Siemens propose une solution équivalente.

²⁸ Voir http://us.slingmedia.com/object/io_1168395380643.html.

²⁹ Voir « Will SlingMedia shift places » paru en mars 2006 sur http://www.businessweek.com/technology/content/mar2006/tc20060303_485877.htm?campaign_id=rss_tech.

³⁰ Voir cette interview de Jason Hirschhorn, un VP de SlingMedia en provenance de MTV, publiée dans TWICE : <http://www.twice.com/article/CA6405182.html?q=Hirschhorn>.

³¹ Voir <http://www.monsoonmultimedia.com/products.html>.

- **Pixel Magic Systems MediaBox** est dans une catégorie de produit qui commence à se répandre chez les constructeurs de disques durs pour créer de la valeur autour de leurs produits. Mais ici, c'est un spécialiste du traitement vidéo qui s'y colle. Ce boîtier à disque dur gère la diffusion de vidéo HD et audio. Il supporte les formats WMV9, MPEG 1/2/4, DivX, XviD et DVD. Sa sortie vidéo HDMI gère le 1080p et le SXGA (1280x1024). Il faut installer soi-même son disque IDE dans le boîtier qui est extensible également par disque externe via USB. Il se connecte au PC via Ethernet.



- **NetGear** annonçait au CES son nouveau « Digital Entertainer HD » (*photo ci-dessous à droite*), un terminal pour la télévision permettant d'y diffuser les contenus numériques de la maison et provenant de l'internet, de PC et d'autres appareils numériques comme des iPod. C'est l'une des rares solutions qui permet à la fois de visualiser les vidéos des différents supports de stockage et PC de la maison (avec support du DRM de Microsoft), les vidéos de services en ligne comme YouTube ou le streaming de vidéos que BitTorrent va bientôt proposer, Comme il se doit maintenant, la sortie vidéo est une prise HDMI supportant le 1080p.

On peut installer plusieurs de ces boîtiers dans sa maison et faire du « roadming », c'est-à-dire commencer à visualiser une vidéo avec un boîtier, faire pause, et voir la suite de la vidéo à partir d'un autre boîtier³². La connectique réseau est Ethernet, Wifi 11b/g/n en plus de l'inévitable USB2.



Ce boîtier à \$349 est surtout utile dans une pièce dotée d'une TV secondaire et à partir duquel on accèdera aux contenus du Media Center principal de la maison, ou de son système de stockage s'il est externe. En effet, comme le boîtier ne diffuse que des contenus numériques qui se trouvent quelque part sur un support de stockage, il faut bien qu'un autre engin ait créé les fichiers provenant de la télévision « broadcast » (câble, satellite, herztien). Ces boîtiers sont plutôt des intermédiaires entre le PC et la télévision lorsqu'ils ne sont pas proches l'un de l'autre.

- **Sony LocationFree** avait été annoncé au CES 2006. Il est maintenant disponible. C'est un dispositif de diffusion en numérique de ses contenus provenant de sources audio/vidéo. Les machines « cibles » supportées sont les PC et notebooks, les télévisions, un écran TV wifi de Sony (LocationFree TV LF-X11, de 12 pouces de diagonale, *à gauche dans la photo ci-contre*), les smartphone sous Windows Mobile et les Sony PSP. Il y a en fait trois boîtiers LocationFree au catalogue de Sony selon qu'ils ont ou pas Ethernet et le Wifi, et le dernier pour connecter un récepteur à un poste de télévision (qui reconvertisse l'entrée numérique en signal audio/vidéo pour la TV). Ils sont compris entre \$230 et \$280. La partie la plus intéressante de l'ensemble est la télécommande « logicielle » de la TV intégrée dans la PSP. A part cela, c'est un peu une usine à gaz !
- Anciennement NeosDigit, le Hong-Kongais **Helios** propose tout un tas de solutions de streaming de contenus médias comme le X3000 Network Media



³² Cette fonctionnalité est également proposée par Motorola avec ses nouvelles set-top-box.

Player (*photo ci-joint*) qui récupère les contenus stockés ailleurs – via Ethernet ou wifi - pour les afficher sur sa télévision ou son système 5.1. Leur X5000 intègre même un amplificateur stéréo hifi.

- **Kestrelink** est une société de l'Idaho qui fournit des « reference designs » de produits et composants de diffusion de médias via le wifi pour les constructeurs de consumer electronics. Son boîtier Wifi de diffusion de contenus audio/vidéo dans la maison, le KestrelMedia Digital Media Player (*photo ci-contre*), se retrouvera donc probablement commercialisé sous d'autres marques ou intégré dans d'autres produits tels des écrans plats de télévision, set-top-boxes ou lecteurs de DVD polyvalents. Mais en l'état, leur technologie ne supporte pas la HD. Too bad !



- **Axentra** est une société québécoise rencontrée sur le mini-salon ShowStopper réservé aux médias. Ils proposent une solution logicielle « qui fait tout » pour les boîtiers et PC de diffusion audio/vidéo. Construite sur une base Linux, leur « Hipserv Personal Media Platform » (il faudrait changer ces noms à rallonge...) gère vos contenus numériques : sauvegarde, synchronisation, diffusion et partage. Le pilotage s'effectue à l'aide d'une interface Web ce qui en fait une solution assez technique réservée à un public averti.
- **SanDisk** a annoncé au CES une nouvelles initiative « industrielle », l'USBTV³³, permettant de transporter sur un support mémoire des contenus numériques de son PC vers le support d'affichage TV. Le tout en contrôlant l'accès via DRM. Mais avec une prise spéciale sur la TV, comme s'il n'y en avait pas assez, ou un boîtier externe recevant la clé USB ! SanDisk discute avec LG, Mitsubishi, Pioneer pour l'intégration de cette technologie dans leurs téléviseurs. Et ils sont associés à Zoran, un fabricant de composants électroniques, qui seront évidemment utilisé dans les dispositifs USBTV. C'est une initiative curieuse destinée que je qualifierai « d'autocentrée » car elle permet à SanDisk de vendre de la mémoire pour transporter des programmes, alors que le marché évolue vers le transport en réseau, avec ou sans fil à la patte. Pourquoi rematérialiser les contenus alors que la tendance est à les dématérialiser ?

Dans une catégorie à part, on peut également citer **Kaleidascope**, une société créée en 2003 et qui propose un serveur de films provenant de DVDs. Ils proposent des serveurs multimédia qui stockent les « images³⁴ » de disques de DVDs et/ou de CD audio, et les diffuse dans la maison. Le boîtier actuel supporte le stockage de 875 DVDs qui ne sont pas compressés et la capacité peut être facilement étendue par ajout de « clusters ». Donc, on peut les visualiser sans rien perdre en qualité. L'interface utilisateur de ces systèmes est très ergonomique, avec affichage des jaquettes des DVD et CD et sélection facile. Une sortie HDMI 720p/1080i s'appuyant sur un caler Faroudja est intégrée et la récupération des DVD haute définition viendra par compléments de lecteurs de DVD correspondants. Le tarif démarre à \$9K. Pour fantasmer un peu, ils proposent l'installation de leur système adapté aux yachts de luxe³⁵.

CodexNovus propose de son côté ses **HDCodex**, un autre serveur média qui gère la HD, et stocke jusqu'à 1,6 To de contenus pour sa DML-1600 qui est à \$7000 (*photo ci-contre*). Ce produit hybride est à la fois un serveur média pour le salon et un serveur de streaming de médias pour



³³ Voir <http://www.usbtv.org/>.

³⁴ Copie à l'identique du contenu d'un DVD sur un disque dur. Ce sont des fichiers « .ISO » qui contiennent le contenu de ces disques numériques et qui sont lus par des logiciels adaptés permettant de retrouver les fichiers qu'ils contiennent.

³⁵ Voir <http://www.kaleidascope.com/files/datasheets/Kaleidascope-Marine-Brochure.pdf>.

toute la maison. Le boîtier qui ne comporte pas de tuner TV, ce n'est donc pas un outil de réception de contenus « broadcastés ». CodexNovus utilise la base Lasso d'AMG (All Media Guide) pour récupérer les informations sur les CD audio et DVD vidéo intégrés (rippés) dans le système HDCo-dex. C'est une sorte de Kaleidascope plus abordable.

Offres d'IPTV et de VOD

Au gré de l'augmentation des débits d'accès à Internet, les offres de Télévision sur IP se multiplient.

Il y a différents modèles de diffusion qui coexistent souvent dans les mêmes offres:

Modèle	Exemple	Commentaire
TV du triple play des FAI	TV sur Freebox Club Internet et MSTV	Qualité qui dépend du débit réel de la ligne ADSL.
TV via sites Web	YouTube, Peer TV	Vidéos amateur ou chaînes de TV streamées
Video on demand	CanalPlay sur Free	C'est finalement un cas particulier de l'IPTV sachant qu'elle est souvent associée dans les offres à la diffusion de bouquets de chaînes.

Le futur sera le mix de tous ces modèles là à partir d'une même offre ! Et l'on regardera cette « TV sur IP » à la fois sur le poste de télévision où ce qu'il en est advenu, ou bien sur son ordinateur personnel, et ensuite, sur ses différents baladeurs multimédias.

La qualité de service à peu près OK en SD dès lors que l'on a au moins 6 à 8 mbits/s. Mais en HD, il faut 10 mbits/s garantis, même avec la compression H.264 / MPEG 4, l'une des plus efficaces.

Donc, sauf à être à moins de 2 km de son central téléphonique en ADSL+, il ne faut pas y compter. L'initiative de déploiement de la fibre optique de Free à Paris est donc la bienvenue dans ce contexte ! Pour les parisiens tout du moins.

De nombreuses STB sont disponibles, en particulier chez les chinois et pour le marché américain. Normal : le marché mondial de l'IPTV va tripler en 2007 d'après iSuppli atteignant 14,5 millions des STB, contre 4,9 en 2006 !

- **Sony** qui annonce un boîtier « Internet Video Link » qui s'interpose entre ses télévisions Bravia et la liaison ADSL de la maison pour alimenter les premières en contenus streamés – essentiellement gratuits - d'origine Internet (RSS, vidéos, bandes annonces, vidéo d'amateurs) et liés à des partenariats avec AOL, Yahoo, Grouper, Sony Pictures et BMG Music. L'interface utilisateur est basée sur Xross Media Bar (XMB) que l'on trouve déjà sur les PS3. La solution permet de se passer d'un PC. Mais elle semble trop limitée, ne serait-ce qu'au niveau des contenus proposés (il n'y a même pas YouTube !). Je crois plus au devenir d'appareils plus généralistes comme les PC Media Centers, qui ne limitent pas l'usage à certains types de contenus.
- **Verizon** propose sa « FiOS TV », une STB Triple Play basée sur la fibre optique. Avec un Interactive Media Guide (EPG), musique, photos, Internet, TV, jeux et radio Internet. Cela va démarrer au New Jersey. L'interface propose la recherche de contenus sur les programmes des chaînes classiques, sur le catalogue de vidéo à la demande, et sur les contenus web du site **Reverver**. Les enregistrements sur la STB ainsi que le contrôle parental peuvent être programmés à distance par Internet. La STB s'appuie côté matériel sur le Home Media DVR.
- Dans le keynote du CEO de **CBS**, le fondateur de Sling Media a démontré une fonctionnalité permettant de créer un clip d'émission de TV pour le diffuser ensuite par email à ses amis avec un commentaire (avec une SlingBox). Le récipiendaire du mail se voit alors proposer d'acheter l'émission complète en VOD ou de s'abonner à la chaîne correspondante. De son côté, le fonda-

teur de YouTube et le patron de CBS ont annoncé un concours de vidéo amateur qui aboutira à la diffusion des meilleures vidéos (de moins de 15 secondes) sur la chaîne TV. Le patron de CBS a ensuite démontré de nouvelles formes d'interactivité : l'usage de Webcams pour interagir en direct avec un animateur de talk-show radio (paltalk.com), la mise en relation de fans d'une émission via leur profiling (Ourchart.com), le « social viewing » où l'on peut regarder à plusieurs personnes, à distance, une même émission, et interagir avec elles via webcam et chat.

- Microsoft a lancé sa solution **Microsoft IPTV** en France chez Club Internet³⁶. C'est probablement l'une des meilleures technologies. Mais mise en place en partenariat avec l'un des acteurs les plus marginaux de l'ADSL en France. Pourquoi demandent les observateurs ? Et bien simplement parce que les plus gros n'ont pas voulu se lier avec Microsoft ! Sinon, Microsoft les aurait bien entendu accueillis à bras ouverts ! Toujours chez Microsoft, la XBOX 360 sert aussi de terminal IPTV... et oui ! C'était démontré pendant le keynote de Bill Gates au CES.

- **Freebox 5** : annoncée fin avril 2006, elle est fournie avec deux boîtiers regorgeant de nouveautés : le premier boîtier fait office de switch avec quatre ports Ethernet, en plus de l'intégration en standard d'un point d'accès Wifi MIMO à plus grande portée et débit. Il gère aussi le lien avec les téléphones mobiles supportant le Wifi, et à partir de toute Freebox qui l'autoriserait, mettant ainsi en œuvre une solution analogue à celle qui est proposée par la startup espagnole Fon. Le second boîtier a en charge la réception de la télévision, avec la HD et un disque dur pour les enregistrements. Ce disque dur est ridiculement petit avec 40 Go pour l'instant, soit seulement quelques heures en HD.



- **CSJGlobal** est une société coréenne qui propose sa solution intégrée de bout en bout AnyCast de VOD et d'IPTV. Elle part de la tête de réseau et va jusqu'aux STB connectées aux écrans de télévision. Il s'agit de solutions surtout adaptées aux collectivités : hôtels, bureaux et autres résidences qui gèrent aussi la facturation de la VOD, le réveil matin, le check-out de la chambre, etc. Les boîtiers IPTV GX-500 sont discrets et décodent tout ce qu'il faut (MPEG1/2/4, H264 en HD, WMV) et supportent NTSC/PAL/SECAM. Ils tournent sous une version embarquée de Linux.
- **Whiteblox** fournit une solution complète et intégrée matérielle, logicielle et services permettant aux entreprises de créer leur propre chaîne IPTV et de VOD avec notamment streaming pour la diffusion en direct et la gestion ciblée des flux publicitaires. La société est basée au Texas. De nombreux autres acteurs sont sur ce marché, notamment sur la vidéo diffusion de contenus payants: ExtendMedia, Entriq, Maven Networks, The Feedroom.

Du côté des contenus :

- **YouTube** n'est plus à présenter. Ce qui est intéressant, c'est son intégration dans les fonctions de recherche des guides de programmes de set-top-boxes connectées à Internet ou de Media Centers.
- On trouve dans chaque pays plein de sites web qui mutualisent des chaînes TV pour les streamer, souvent gratuitement. **MediaZone** en est un exemple. C'est un site Web de diffusion de programmes TV en streaming ou en téléchargements qui veut faire de la « social TV ». A savoir, diffuser des programmes que les utilisateurs vont pouvoir commenter, regarder à plusieurs avec leur communauté et chatter avec pendant l'émission. Les émissions sont diffusés en paiement à la séance avec des extraits précédés de publicité.

³⁶ Même engadget en parle : <http://www.engadget.com/2006/06/12/microsoft-iptv-makes-its-way-to-europe/>. Voir aussi mon blog à ce sujet : <http://www.oezratty.net/wordpress/2006/club-internet-et-ms-iptv/>.

- Le logiciel de téléchargement peer to peer **BitTorrent** va être intégré dans certains appareils domestiques. Mais pour du téléchargement légal, cette fois-ci !
- La VOD passe à la HD chez **MovieLink**, **CinemaNow** et **MovieBeam**. Et aussi chez XBOX Live où l'on peut télécharger quelques films en HD.

Bataille du DVD HD Année 2

Cette bataille entre le HD-DVD et le Blu-Ray a été lancée en 2004 et bat maintenant son plein alors que les premiers lecteurs et titres sont disponibles depuis la mi-2006.

L'actualité du CES résidait était marquée par la présentation officielle par LG de **lecteurs et graveurs de DVD multistandards** avec les deux têtes laser nécessaires. Il y avait en particulier le combo GGW-H10N pour PC qui lit les deux formats de DVD HD mais également les grave (*photo ci-contre*)! Ces lecteurs s'appuient sur des chipsets tels que le Combo de NEC³⁷.

Il y avait également l'annonce d'une **solution multistandard** au niveau de la fabrication des disques par Warner sous la marque « Total High-Def » ou « Total HD ». Les disques sont en fait simplement gravés de chaque côté, l'un pour le Blu-Ray, l'autre pour le HD-DVD. Mais l'une des faces ne peut alors plus être imprimée avec le titre du DVD, donc ce n'est pas bien pratique. Warner n'étant pas un industriel du Consumer Electronics, cette solution aura peut-être du mal à se diffuser surtout si les concurrents de Warner doivent lui reverser des royalties à chaque DVD multistandard gravé !

Sur les stands, celui de Blu-Ray était plus consistant que celui de HD-DVD, comme en 2006. Et l'on pouvait constater un bien meilleur support pour le Blu-Ray chez les constructeurs de lecteurs de DVD comme chez Samsung qui annonçait le BD-P1200, un lecteur à \$1000. Et on pouvait observer, par contre, un meilleur support du HD-DVD chez les constructeurs informatiques. En Europe, la situation est plus en faveur du HD-DVD car de nombreux producteurs de contenus locaux (France, UK, Allemagne) ont adopté ce format³⁸.

Dans sa conférence de presse Toshiba présentait un nouveau lecteur HD-DVD milieu de gamme supportant le 1080p et l'HDMI 1.3. Mais cette conférence faisait maladroitement l'impasse sur l'écosystème HD-DVD notamment du fait d'un support assez limité de constructeurs tiers de lecteurs de DVD. Cette attitude semble courante dans cette industrie et ces acteurs feraient bien de mieux valoriser l'écosystème des standards qu'ils souhaitent promouvoir plutôt que de se focaliser comme Toshiba uniquement sur leur offre maison. La presse faisait état de lecteurs chinois de HD-DVD qui descendraient à \$300. C'est normal dans la mesure où celui de Microsoft est déjà à \$200. Ce lecteur pour la XBOX 360 qui fonctionne également sous Windows était le lecteur de DVD HD le moins cher du marché en janvier 2007.



De son côté, le consortium Blu-Ray mené par Sony faisait un point flatteur pour son standard dans une conférence de presse tenue pendant le CES : il y aurait maintenant plus de titres disponibles sous Blu-Ray que sous HD-DVD, cinq des sept studios qui supportent le format lui sont exclusifs et l'intégration d'un lecteur Blue-Ray dans la PS3 maintenant disponible en fait un fort facteur d'accélération du marché. La bataille semble jouée en faveur du Blu-Ray au Japon avec 96% de parts de marché selon GFK. Sony aurait de son côté livré 1 million de PS3 et 80% de leurs utilisateurs envisagent d'acheter des titres Blu-Ray.

³⁷ Voir « Chipset to bridge incompatible optical drive formats » publié en octobre 2006 sur http://www.eetasia.com/ART_8800437505_499489_2455627c20061013.HTM?from=RSS.

³⁸ Voir « HD DVD ahead slightly in HD race in Europe » publié en janvier 2007 sur http://www.homemediamagazine.com/index.cfm?search=HD+DVD§ion=2-3&sec_id=search.

En général, les batailles de standard mettent entre deux et trois années à se décanter. Le suspense autour du DVD haute définition peut donc durer au moins un an. Et avec quelques rebondissements comme en janvier 2007 cette annonce de Toshiba du passage du HD-DVD à 51 Go de capacité, à égalité avec le Blu-Ray, grâce à un enregistrement sur trois couches⁴². Autre rebondissement, il semble que l'industrie du porno qui avait initialement choisi le Blu-Ray aurait tourné casque pour se diriger du côté du HD-DVD. La raison ? Moins cher et moins contraignant dans la gestion du DRM⁴³. Mais Sony a démenti...

Rendez-vous au prochain CES pour relever les compteurs ! Et contrairement à la bataille entre VHS et Betamax des années 70, le perdant perdra tout. Car Sony avait tout de même se rabattre sur le marché professionnel en dérivant sa technologie Betamax pendant près de 30 ans pour le « broadcast » (le tournage vidéo professionnel autant pour la TV que maintenant pour le cinéma numérique), où il est devenu l'acteur dominant.

Enregistrement vidéo numérique et caméscopes

C'est un marché saturé en baisse progressive. Un plateau de 4,5 millions d'unités a été atteint en 2006 et qui va descendre à 4,4 millions en 2007 selon la CEA (marché US). Notamment du fait d'un usage croissant des webcams, appareils photos et mobiles pour l'enregistrement de la vidéo.

Quelques évolutions technologiques observées au CES :

- Le passage progressif des caméras à la **HD** et en résolution 1080i le plus souvent. Mais avec des bizarreries sur les résolutions des capteurs qui laissent à penser que l'image 1080i est constituée dans la caméra par upscaling. Les vrais capteurs 1080i/p ne semblent donc pour l'instant exister que dans les caméras professionnelles.
- Les caméras commencent à laisser tomber la bande DV pour adopter des supports numériques plus « solides » : **disques durs**, mémoires Flash type SD Card, voire graveur de DVD, pour simplifier la capture et le montage. Est-ce une tendance lourde ? On le verra avec la durée. Mais comme toute la chaîne vidéo devient numérique, y compris son stockage, cela me semble inéluctable.
- Le format **AVCHD** a été créé conjointement par Sony et Panasonic. C'est un Codec vidéo utilisé dans leurs caméscopes haute-définition qui enregistrent sur supports numériques à disque dur, DVD ou cartes mémoire. Le système est basé sur un codec H.264 et supporte le son 5.1. L'image est dégradée par rapport à la compression plus légère que l'on trouve dans les caméras professionnelles.
- La **miniaturisation** continue et est toujours aussi extraordinaire.
- Les **optiques** qui s'améliorent (grand angle, zoom optiques à x40) et la stabilisation optique remplace la stabilisation numérique qui rognait sur une partie de l'image.
- La connexion **HDMI** apparaît en complément du Firewire (1394). Avec à l'horizon, des liaisons sans fil (UWB) qui simplifieront encore plus la récupération des contenus.

Capteurs 1080i curieux chez Canon

Les trois capteurs CCD d'un caméscope semi-professionnel de Canon, le XH G1 ou A1, ont une résolution de 1080x1400. Pourtant, la documentation indique qu'ils sont au format 16x9 alors que le ratio de la résolution des capteurs est proche du 4.3 (1,29 vs 1,33). Alors, comment faire du 1080i qui nécessite 1920 points par lignes, avec des capteurs qui ne font que 1400 points par lignes ?

Probablement par scaling. Mais le pire est que pour faire du 1080i avec un ratio 16/9, il faudrait réduire le nombre de lignes et passer à 787 par 1400 points, le ratio 4/3 n'étant réservé qu'à la prise de photos dans ce format ou au tournage en 4/3. Ou alors, utiliser une optique anamorphique. Mais cela ne semble pas être le cas. Donc, non seulement, il doit y avoir scaling, mais dans les deux dimensions.

C'est à n'y rien comprendre !

⁴² Mais les lecteurs de HD-DVD pour PC ne sont pas graveurs contrairement à leur équivalent Blu-Ray.

⁴³ Voir http://www.videsignline.com/197000240?cid=RSSfeed_videoimagingdesignline_vidIRSS.

- Le **montage vidéo** qui s'effectue aussi en ligne et pas seulement sur PC et avec des logiciels compliqués. Les vidéos produites sont de plus en plus courtes et avec de moins en moins d'habillage. Les logiciels de montage vidéo grand public quant à eux passent à la HD, chez Nero, chez Cyberlink avec son « PowerProducer 4 Next-Gen ».
- L'émergence de **solutions de publication** de vidéo en direct sur le web avec des solutions simples d'emploi. On peut facilement créer sa chaîne de télévision maintenant !
- La présence de **Divx** sur un très beau stand. Ils proposent des Codecs vidéo HD concurrent des solutions MPEG4 / H.264. Et semble-t-il moins chères. Leur stratégie de distribution est très orientée OEM, notamment pour les fabricants de lecteurs de DVD, et passe par la diffusion de logiciels gratuits pour le reste.

Quelques offres intéressantes de caméscopes numériques :

- **Sony** : annonçait une palanquée de caméscopes SD et HD à disque dur, à DVD, mini-DV. Le HDR-SR1 AVCHD HDD poursuit sa route, c'est le seul caméscope haute définition à disque dur de la marque (*ci-dessous au milieu*). Le HDR-HC7 (\$1400) est un modèle HD qui enregistre sur bande DV et utilise un capteur CMOS de 3,2 mpix et dispose d'un stabilisateur optique. Le DCR-SR82 (\$750, *ci-dessous à gauche*) enregistre de la SD sur disque dur (60GB) avec un capteur de 1 mpix et un zoom optique 25x. Le HDR-UX7 AVCHD DVD (*à droite*) enregistre comme son nom l'indique de la HD et en son 5.1 (avec un micro au dessus de la caméra) sur DVD (\$1300) avec un capteur de 3 mpix. Cette résolution s'explique simplement : pour faire de la HD en 16x9, il faut 2 mpix, et les photos sont prises au format 4x3. Donc, pour faire du 16x9 à 2 mpix et du 4x3 en conservant la même largeur de pixels, il faut 3 mpix. Un tiers des pixels ne sont donc pas utilisés lors de la prise en vue en 16x9 HD. Ces caméscopes Sony ont la particularité d'avoir un écran LCD tactile, ce qui facilite l'interaction avec les menus.



- **Panasonic** : HDC-SD1 qui fait du 1080i en AVCHD sur carte SD (*ci-dessous en éclaté à droite*). Ils ont aussi le HDC-DX1 qui enregistre de la HD sur DVD (40 mn en HD). Leur HDC-SD1 est un modèle qui enregistre de son côté la HD sur carte SD fournie, de 4 Go (*ci-dessous à gauche*). Ces caméscopes ont une sortie HDMI.



- **JVC**⁴⁴ complète sa gamme des Everio avec un modèle HD faisant du 1080i avec un Tri-CCD, le GZ-HD7 qui supporte le 1080i et enregistre sur son disque dur de 60 Go jusqu'à 5 heures de vidéo HD. Il dispose d'une connectique HDMI et USB et iLink et est livré avec la version HD de Cyberlink pour le montage des vidéos, le tout pour un prix public annoncé de \$1800. Cela semble le plus « beau » caméscope HD à disque dur à ce jour.



- **Canon** a aussi une gamme assez complète de caméscopes HD, mais se focalise pour l'instant dans l'enregistrement sur bande. Leur HDV HV10 (*ci-contre à droite*) à \$1300 est positionné comme un produit pour « early adopter ». Il est doté d'un capteur CMOS de 3 mpix et du processeur de traitement d'image maison Digic DV II. Doté d'une lentille asphérique, son optique comprend un zoom 10x et un stabilisateur optique. Canon a aussi des caméscopes semi-

professionnels DV HD à son catalogue, comme les XHG1 (*ci-contre à gauche*), XHA1 et XL H1 qui sont dotés de capteurs Tri-CCD et supportent l'enregistrement « cinéma » à 24 images par secondes.

- **Samsung**: qui au delà de caméscopes classiques comme les précédents, s'écartait du lot en annonçant au CES le SC-DX10 (*ci-contre*), un hybride simple définition qui enregistre sur carte SD de 4GB ou sur DVD et avec un zoom 26x. Ils annoncent également des caméscopes qui enregistrent directement en Divx (comme le SC-X300).



- Précurseur des caméscopes HD à carte SD, **Sanyo** a fait évoluer son Xacti avec le HD2 qui remplace le HD1 de l'année dernière. Doté d'un capteur CCD de 7,38 mpix qui fonctionne très bien en basse lumière, il continue de tourner ses vidéos en 720p. Son « dock » comprend une liaison HDMI. La capacité est de 21 minutes de HD par Go de stockage sachant que les cartes SD montent à 8 Go sachant que des fonctionnalités de montage simplifiées sont disponibles sur l'appareil pour réagencer les séquences.

- Un quatre caméras à enregistrement sur carte mémoire. Comme sur cette petite **Exemode** à \$125 qui enregistre 30 images par secondes en VGA sur une carte SD de 2 Go (*photo à droite*)!



- Du côté de la très haute définition pour le cinéma, arrivée de caméras vidéo HD 4K chez **Silicon Imaging** avec la « SI-1920HDVR Digital Cinema Camera ». C'est un prototype qui supporte une résolution de 4520x2540.
- On pouvait voir chez le chinois **Brica**, un appareil photo chinois filmant en HD en 720p. C'est semble-t-il une première.

⁴⁴ Voir <http://www.engadget.com/2006/09/03/jvc-showing-high-definition-everio-at-ifa/>

Décrypter l'HDMI

Les standards de connectique sont en général censés simplifier la vie des consommateurs. C'est la volonté des créateurs du HDMI qui permet de faire circuler sur un seul câble à la fois de la vidéo numérique haute définition et du son numérique multi-canal, de haute définition de surcroît.

Mais avec ses évolutions rapides, qui rappellent les premières années de la micro-informatique, le HDMI fait un peu tourner la tête. Ainsi, il y a trois versions du HDMI qui cohabitent aujourd'hui que nous allons décrypter (en nous aidant de Wikipedia):

Version	Caractéristiques	Support
HDMI 1.0 Décembre 2002	Débits total maximum de 4.9 Gbps. 165 mpixels/sec en vidéo soit du 1080p 60Hz ou 50Hz or UXGA 8 canaux audio à 192kHz et sur 24-bit	C'est la version la plus couramment supportée.
HDMI 1.2 Août 2005	One Bit Audio du SACD et 8 canaux audio Supporte le DTS-HD Connecteur HDMI Type pour les PC Support RGB pour les sources PC en plus du YCbCr. Les écrans doivent supporter des sources à basse tension.	Les premiers amplificateurs audio/vidéo supportant le 1.2 sont apparus en 2006.
HDMI 1.3 Juin 2006	Débit total maximum de 10 Gb/s Jusqu'à 48 bits pour l'encodage couleur Lip sync Support du Dolby TrueHD Support du DTS-HD Master Audio ⁴⁵ xvYCC color space Mini-connecteurs	Quelques lecteurs HD-DVD et Blue-Ray. Sony PS3. Aucun amplificateur en date de janvier 2007. Aucun projecteur vidéo ou écran plat en date de janvier 2007.

Notons que le HDMI ne supporte pas les câbles de plus de 8 mètres. Au delà, il faut une autre solution. Il en existe deux aujourd'hui : la conversion du signal en fibre optique (existe depuis 2005⁴⁶, notamment chez Samsung avec le DAB-OC10, *photo ci-dessous à gauche*) ou en liaison sans fil type UWB (Ultra Wide Band) comme celle qui a été annoncée au CES 2007 par Philips (*photo ci-dessous à droite*). Compatible HDMI 1.3 et HDCP, le Philips SWW1800 s'appuie sur deux boîtiers avec une portée d'environ 8 mètres – donc réservé a priori à la même pièce ou à une pièce adjacente, à \$300 tout de même ! On trouve des solutions équivalentes chez Terk.

⁴⁵ Voir les explications détaillées sur les évolutions du DTS ici : http://www.dtsonline.com/media/DTS_MAS_brochure.pdf.

⁴⁶ Chez Cineteq en France, on trouve ce genre de câble HDMI de grande longueur- jusqu'à 100m – qui passe par une fibre optique. Il coûte très cher : 500€ pour 12m et 3000€ pour 100m. Pourtant le prix de revient de la fibre optique doit être faible au regard de la connectique aux extrémités, qui ne change pas selon la longueur du câble !












A vrai dire, le support HDMI n'est pas qu'une affaire de câble. D'autant plus qu'il n'évolue pas selon ces versions. C'est le débit disponible et les informations qu'il peut transporter. Qui conditionnent en retour les capacités matérielles aux deux bouts du câble.

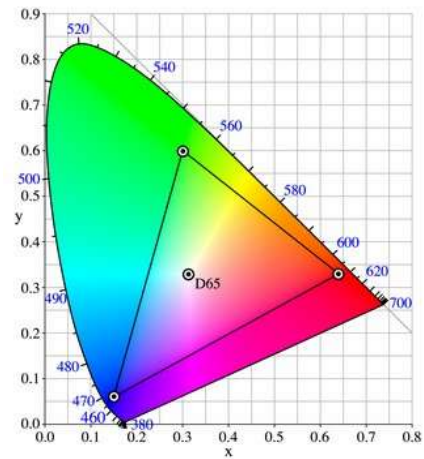
Deux exemples types de caractéristiques qui remettent en cause non pas seulement le câblage mais toute la chaîne audio-vidéo à partir de la production de contenus jusqu'à sa restitution visuelle et sonore

- Le **son haute définition**, incarné par le Dolby TrueHD et le DTS-HD⁴⁷ que l'on trouve maintenant sur les DVD haute définition. Ce son multi-canal est non compressé dans le DTS-HD Master Audio supporté dans le HDMI 1.3 et « moins compressé » dans le DTS-HD tout simple supporté par le HDMI 1.2. En gros, le DTS-HD Master Audio est ce qui se fera de mieux en matière de restitution sonore puisqu'il aura la même qualité que les master des studios d'enregistrement. Dans tous les cas, c'est du son échantillonné à 96 kHz sur 24-bits. Chez Dolby, c'est plus simple, il n'y a qu'un seul standard de son HD : le TrueHD. Mais son débit est variable, et peut aller jusqu'à 18 Mbits/s (24 pour le DTS-HD). Pour supporter le son HD, il ne faut donc pas simplement avoir un câble HDMI du bon niveau, mais il faut le lecteur de DVD HD et l'amplificateur audio/vidéo qui le supportent. Mais c'est un peu normal, qui dit câble dit conformité aux deux bouts. Quand à savoir qui du DTS HD et du Dolby HD est le meilleur, à ce niveau d'échantillonnage du son, la plupart des oreilles et des installations ne doivent plus savoir faire la différence!

⁴⁷ Quelques explications détaillées sur le DTS HD : <http://www.practical-home-theater-guide.com/DTS-HD.html>.

DTS Technologies Mandatory / Optional Status								
								
Codec	Status	Max Channels	Outputs	Audio Max Bitrate	Status	Max Channels	Outputs	Audio Max Bitrate
	Mandatory	5.1	2 ch analog	1.509 Mbps	Mandatory	5.1	2 ch analog	1.509 Mbps
	Optional	5.1	5.1	1.509 Mbps	Optional	5.1	5.1	1.509 Mbps
	Optional	6.1	6.1	1.509 Mbps	Optional	6.1	6.1	1.509 Mbps
	Optional	5.1	5.1	1.509 Mbps	Optional	5.1	5.1	1.509 Mbps
	Optional	8	8	6.0 Mbps	Optional	8	8	3.0 Mbps
	Optional	8	8	24.5 Mbps	Optional	8	8	18 Mbps

- L'évolution du **traitement de la couleur** est plus impactant car il touche aussi l'affichage alors que le support du son HD s'arrêtait à l'amplificateur (même s'il nécessite certainement de bonnes enceintes hifi pour être apprécié). Le HDMI 1.3 supporte à la fois un codage de la qui peut aller jusqu'à 48 bits (dit TrueColor, en fait 12 bits par couleurs primaires) et l'encodage xvYCC. Avec le TrueColor, chaque couleur primaire peut être codée de 0 à 4095 alors qu'actuellement, on n'encode qu'en 8 bits chaque couleur (de 0 à 255). Résultat : les dégradés seront plus fidèles tout comme les nuances de couleur. Le xvYCC - qui mériterait une appellation plus marketing - élargit quant à lui le spectre de couleurs que le système pourra reproduire. Le RGB classique a un « Gamut » (spectre) limité qui s'inscrit dans un triangle dans le graphique ci-joint. Le xvYCC agrandit ce spectre pour inclure toutes les couleurs que l'œil (humain) peut discerner. Résultat : des couleurs plus proches de la vraie vie au moins au niveau de l'encodage. Mais pour que cela fonctionne, il faut que toute la chaîne vidéo se mette au xvYCC, de la prise de vue à l'affichage. Et cela prendra du temps. On peut prévoir cependant que lorsque cela arrivera, les constructeurs nous feront miroiter ce beau progrès après nous avoir lessivés avec l'équipement Full HD qui aura déjà transformé notre chaîne vidéo. Même si pour l'instant, on ne sait pas créer d'écran plat qui affiche toutes les couleurs du Gamut !



Mais HDMI n'est pas seul. La « HANA » (High-Definition Audio Video Alliance, <http://www.hanaalliance.org>) pousse à la standardisation de la connectique vidéo/audio haute définition numérique autour du Firewire / 1394 et avec sa propre solution de sécurité Digital Transmission Content Protection (DTCP). Curieux.

Affichage

Pour faire le lien entre la télévision et les technologies d'affichage, voyons avant la suite quelle est la résolution des contenus haute définition en fonction de leur source, notamment télévisuelles en nous concentrant sur le marché français. Elle explique pourquoi la résolution Full HD, le 1080p (1920x1080) devient la norme des systèmes d'affichage.

Programmes et contenus	Résolution	Géographie couverte	Disponibilité	Commentaires
Canal Satellite HD	1080i	France	Été 2006	
TPS HD	1080i	France	Printemps 2006	
Free HD	720p et 1080i	France	Printemps 2006	
Club Internet Vod	720p	France	Novembre 2006	S'appuie sur MSTV. Dit « HD ready » donc 720p au minimum
TNT HD	1080i	France	Tests depuis l'été 2006	Nécessitera des décodeurs TNT spécifiques. Existents chez Sagem pour environ 140€.
HD DVD	1080i/p	Monde	Automne 2006	Il n'y a en tout cas aucun DVD HD en 720p !
Blu Ray	1080i/p	Monde	Automne 2006	Il n'y a en tout cas aucun DVD HD en 720p !
Vidéos et DVD Windows Media HD	720p, 1080p	Monde	Novembre 2002	Existe depuis la sortie de WMV9. Quelques DVD WMV9 HD sont sortis à cette époque sur un support DVD classique. De nombreuses bandes annonces HD sont téléchargeables sur le site de Microsoft Windows Media Player.
Divx	720p, 1080p	Monde	2005	Le format créé par Jérôme Rotta existe dans une déclinaison HD, qui est aussi largement répandue sur la toile.

Que constate-t-on ? Que la plupart des contenus HD sont en 1080 entrelacé ou progressif et donc, que le « HD ready » qui se contente du 720p est une forme d'escroquerie des consommateurs puisque la majorité des contenus HD devront être reconvertis dans une résolution plus basse pour leur affichage sur ces écrans. Ce n'est d'ailleurs pas une particularité française car on retrouve le même phénomène aux USA, où le 1080i est utilisé depuis longtemps dans la télévision haute définition.

Même si certains trouvent⁴⁸ qu'il n'y a pas de différence notable entre le 720p et le 1080p qui justifie la différence de prix entre les équipements correspondants, cela pose problème !

Aux USA, les contenus broadcastés en HD se multiplient : cinéma, séries télévision, documentaires, sport et même informations, sont en train de tous passer à la HD. Avec plusieurs dizaines de chaînes disponibles, selon les bouquets du câble ou du satellite. Ce qui explique tout le remue ménage autour de la HD là bas.

⁴⁸ « The case against 1080p » paru en novembre 2006 sur http://reviews.cnet.com/4520-6449_7-6661274-1.html?tag=ms.

Evolution du marché et industrie des écrans plats

Du côté de la consommation, fin 2006, la vente d'écrans plats avait dépassé celle des écrans cathodiques aux USA et en Europe, le LCD étant largement en tête sur le Plasma, ce qui est normal puisque ce dernier est réservé aux écrans grand format (au dessus du 42 pouces de diagonale)⁴⁹. Les prix baissent, les taux d'équipement grandissent, le marché mûrit. Mais l'arrivée du 1080p rappelle l'incessante évolution des PC pendant les années 1990 : une grande majorité des écrans plats vendus jusqu'en 2006 ne supportant pas le Full HD, pour profiter des contenus HD, il faudra changer son écran plat de première génération !

Du côté des fabricants, l'industrie subit à la fois un phénomène de consolidation lié aux forts besoins de capitaux pour mener à la fois la R&D et la construction des usines d'écrans plats. Ces dernières représentent des investissements colossaux de centaines de millions de dollars qui rappellent ceux des usines de microprocesseurs.

Selon iSupply, les ventes de TV LCD vont croître de 57% en 2007 à 62,5 millions d'unités (39,7 millions en 2006). En 2006, les ventes avaient cru de 95% en unité. Baisse des prix oblige, la croissance en 2007 ne sera que de 20% en 2007 (\$53,5B vs \$44,7B en 2006). iSupply prévoit surtout des baisses drastiques de prix d'ici fin 2007, avec des écrans LCD de 40 à 41 pouces tombant à moins de \$1200, et les 42 à 44 pouces tombant à moins de 1300. Sharp continuera d'être le numéro un mondial malgré son passage derrière Philips et Samsung aux USA et au Canada.

Ce phénomène de baisse des prix est lié à une forte capacité de production et à une réduction de leurs coûts après une pénurie fin 2005 et début 2006.

Voici une petite consolidation de ces annonces intégrée dans ce tableau des grands fabricants d'écrans plats:

Constructeurs ou consortiums de panneaux d'écrans plats et d'écrans plats	Pays	Technologie	Panel	TV	Commentaires
Changhong, Skyworth, Konka, TCL	Chine	LCD	X		Consortium chinois qui fera 30% du marché mondial en 2006 ⁵⁰ .
LG Electronics, Philips, Toshiba	Corée, Hollande	LCD, Plasma	X	X	#1 mondial à la mi 2006, accords avec Toshiba pour la production de LCD en Europe (moyen pour Toshiba de ne pas trop dépendre du SED). Les usines sont en Corée (Paju et Gumi).
Chi Mei Optronics	Taiwan	LCD	X		Créateur entre autres d'un écran très haute résolution 3840x2160 de 56". On lancé la construction de deux nouvelles usines d'écrans LCD, l'une consacrée aux formats 47 et 52 pouces et l'autre aux 32 et 37 pouces.
TTE	Chine	LCD	X		#2 mondial à la mi 2006
Matsushita	Japon	Plasma	X	X	Pour la marque Panasonic. Avec technologie d'écrans sans plomb pour respecter la directive européenne RoHS.
Hitachi, Matsushita, Toshiba	Japon	LCD	X	X	JV entre les 3 sociétés annoncée en 2004

⁴⁹ Voir <http://www.crn.com/sections/breakingnews/breakingnews.jhtml?articleId=196500152&cid=CRNBreakingNews> et http://news.com.com/2100-1041_3-6138678.html?part=rss&tag=2547-1_3-0-20&subj=news.

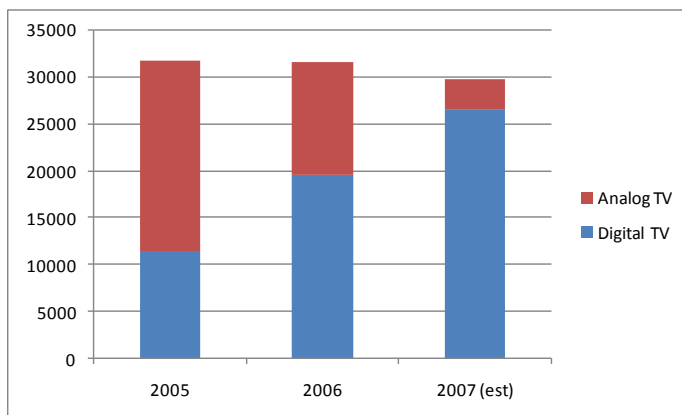
⁵⁰ Voir http://www.eetasia.com/ART_8800415566_480700_f38a0b9c200604_no.HTM.

Hitachi	Japon	Plasma, LCD	X	X	
Pioneer	Japon	Plasma	X	X	Leader en qualité d'écrans Plasma
Sanyo et Quanta	Japon, Taiwan	LCD	X	X	JV annoncée en mars 2006 ⁵¹ .
S-LCD	Corée, Japon	LCD	X	X	Filiale commune de Samsung et Sony.
Canon, Toshiba	Japon	SED	X	X	JV pour création d'écrans SED, sortie prévue pour fin 2007. Possibilité d'orientation sur le marché professionnel si les prix ne sont pas suffisamment bas.
AU Optronics	Taiwan	LCD	X		Aussi écrans plats pour PC
Sharp	Japon	LCD	X	X	Dont un écran 4K de 65 pouces présenté au Ceatec en octobre 2006 et un LCD de 108 pouces présenté au CES 2007.
Chunghwa	Chine	LCD			
SVA, NEC	Chine, Japon	LCD	X		Prévoient de fusionner avec BOE et Longteng
BOE Optoelectronics Technology	Chine	LCD	X		Prévoient de fusionner avec SVA et Longteng
Longteng Optics-Electronics	Chine	LCD	X		Prévoient de fusionner avec SVA et BOE

Technologies d'écrans plats

Aussi curieux que cela puisse paraître, c'est seulement en 2006 que les ventes d'écran plat ont dépassé les ventes d'écrans cathodiques aux USA et en Europe (cf *graphe ci-joint en milliers d'unités pour les USA*). Le marché décroît légèrement en unités mais pas en valeur.

La résolution dite « Full HD », le 1080p⁵² qui fait 1920 points par 1080 lignes⁵³ se généralise chez tous les constructeurs comme il fallait s'y attendre. Mais leur disponibilité dans la distribution se fait un peu lente. 2007 devrait être l'année du Full HD. Ne serait-ce que parce que les DVD HD sont à cette résolution.



Les prix devraient baisser car les écrans Full HD sont encore entre 50% et 70% plus chers que les HD Ready (supportant une résolution de 1280 par 720) à diagonale équivalente. Aux USA, la société Vizio lance un pavé dans la mare avec un 47 pouces LCD Full HD à \$2000⁵⁴. Hitachi lançait de

⁵¹ Voir <http://www.videsignline.com/183700581>.

⁵² Voir cet excellent article qui fait le point sur les usages du 1080p : « 1080p video : the promise and outlook » publié en octobre 2006 sur http://www.videsignline.com/193400318?cid=RSSfeed_videoimagingdesignline_vidIRSS.

⁵³ Pour avoir un panorama des résolutions d'écran, vous pouvez consulter cet article faisant un petit historique approximatif des résolutions d'écrans informatique et TV : <http://www.oezratty.net/wordpress/2006/origine-des-rsolutions-dcrans/>.

⁵⁴ Voir <http://feeds.engadget.com/~r/weblogsinc/engadget/~3/62594965/>

son côté au CES, le P50H401, un écran Plasma équivalent, à seulement \$2500, un record pour une « grande marque ».

Du côté des technologies d'écrans plats, les constructeurs continuent de faire des prouesses pour améliorer le rendu et la fluidité des images :

- **LCD⁵⁵** : cette technologie prend largement le dessus du marché avec des formats de toute taille – du 15 pouces au 108 pouces et les coûts de fabrication les plus compétitifs du marché. Les défauts du LCD - rémanence de l'image, luminosité moyenne – se réduisent progressivement. Sharp présentait au CES son écran LCD de 108 pouces (*photo ci-dessous*). Non seulement, c'est un record de taille pour le LCD, mais il dépasse le précédent record inchangé du Plasma, à 103 pouces chez Panasonic. Cela importe peu pour le commun des mortels puisque ces écrans de plus de 250 kg sont à 70000€. Une partie significative de leur prix comprend les frais de livraison car ils doivent faire le tour de la terre à partir de la Corée ou du Japon pour arriver chez les clients. Et il n'est pas question de sortir l'écran soi-même de son emballage après avoir sauté la lecture du mode d'emploi. Il faut un charriot élévateur ! Ces écrans démontrent surtout la capacité technologique des constructeurs dans cette catégorie de produits. C'est aussi lié aux processus de fabrication qui s'améliorent régulièrement par la fabrication de dalles à partir de vitre de plus en plus grandes, un peu comme les wafers de microprocesseurs qui sont passé récemment de 20 cm à 30 cm de diamètre.



- **Plasma** : cette technologie mène toujours la danse en parts de marché pour le marché des écrans de 50 à 103 pouces. On voit maintenant des 60 pouces à la Fnac (à 13K€, un Panasonic). Mais cette technologie consomme beaucoup d'énergie, coûte plus cher à fabriquer que le LCD est en perte de parts de marché par rapport au LCD. Panasonic annonce une refocalisation sur le Plasma au détriment du LCD et le fait au travers d'une campagne de publicité presse tonitruante vantant les mérites du Plasma – qui « descend » maintenant au format « 42 pouces » - face au LCD qu'il cantonne aux petits formats. De son côté, Toshiba – qui avait trop de fers au feu – abandonne le Plasma pour se focaliser à court terme sur le LCD, tout en laissant Canon prendre la main – et tous les risques - sur la technologie SED.

⁵⁵Une association a été créée pour la promotion des écrans LCD : la LCD TV Association (<http://www.LCDTVAssociation.org>) qui a pour mission de mutualiser tant que faire ce peut les efforts de R&D et de standardisation des fabricants d'écrans plats LCD.

- **SED**⁵⁶: cette technologie Toshiba et Canon est impressionnante de qualité. C'est l'analogue de l'écran cathodique avec un faisceau d'électrons qui éclaire des phosphores luminescents. Mais avec un canon à électron par pixels. Le résultat : une dynamique excellente des couleurs, un bon noir, pas de rémanence dans les mouvements, une consommation d'énergie raisonnable. Le défaut : une luminosité un peu en deçà de celle du LCD et des coûts de fabrication encore élevés. Le SED a pour l'instant un peu de plomb dans l'aile. Son lancement est repoussé à fin 2007⁵⁷ dans le meilleur des cas. Il semblerait que les coûts de production ne soient pas suffisamment compétitifs avec ceux du Plasma et du LCD, qui baissent régulièrement. En octobre 2006, Toshiba a annoncé des améliorations dans le processus de fabrication, mais sans changer la date de sortie. Les premiers écrans seront au format 55 pouces et devraient être compétitifs par rapport aux écrans LCD, et avec une durée de vie de 30000 heures proche de celle des tubes cathodiques. Il n'y avait pas d'écrans SED présentés au CES 2007 à cause d'une obscure dispute sur des brevets entre Toshiba et Nano Technologies, une société du Texas qui maîtrise les nanotubes à émission d'électrons⁵⁸. D'où l'annonce ultérieure de la reprise par Canon de l'intégralité de cette activité SED. On attendra donc le CES 2008 pour la révolution du SED si elle a lieu.
- **OLED** : la technologie à l'origine réservée aux écrans de petit format (et souples) pour mobiles (*photo ci-dessous à gauche*) commence à aborder les écrans plus grands comme chez LG⁵⁹ qui a créé un prototype de laptop à base d'écran OLED (*photo ci-dessous à droite*) et alimenté par du méthanol (bleu dans la photo). Autre première, Sony démontrait sur son stand un écran plat OLED de 27 pouces, un record⁶⁰, en plus d'une série de laptops dotés également d'écrans OLED d'une épaisseur d'environ 3 à 4 mm, ce qui est bluffant ! Les problèmes de durée de vie des écrans OLED commencent à être réglés avec en perspective 100000 heures de fonctionnement ce qui est largement supérieur à la durée de vie d'un appareil, un foyer normalement constitué consommant environ 1000 à 1500 heures par année de TV.



Et côté très haute résolution :

- Le V562D1, un écran 3840x2160 de 56" présenté au CeBIT 2006 par Chi Mei Optoelectronics (CMO, *photo ci-contre*). Soient 8,29 millions de pixels, juste de quoi présenter les photos prises avec un appareil photo numérique moyenne gamme ! La luminosité de 600 cd/m² nécessite 32

⁵⁶ A noter cette bonne explication du fonctionnement du SED sur HowStuffWorks : <http://www.howstuffworks.com/led-tv.htm/printable>.

⁵⁷ Voir « Toshiba, Canon delay SED TV launch to 2007 » de Michiko Nagai paru en mars 2006 sur http://news.com.com/2100-1041_3-6047405.html?part=rss&tag=6047405&subj=news. Et aussi sur <http://www.videsignline.com/181502183>.

⁵⁸ Voir <http://www.videsignline.com/196701790>

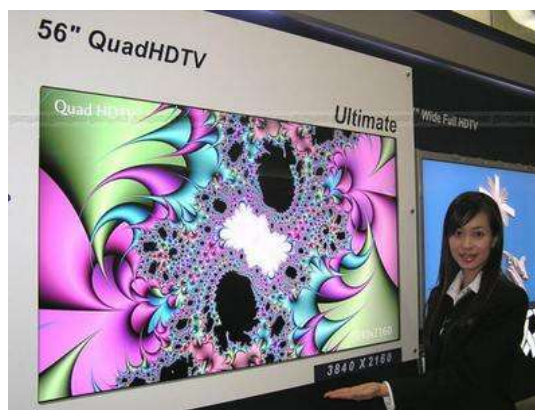
⁵⁹ Voir <http://feeds.engadget.com/~r/weblogsinc/engadget/~3/56591389/>.

⁶⁰ Et je ne l'ai même pas vu ! Tout du moins, je suis passé devant mais la signalétique médiocre n'a pas attiré mon attention. Pourtant, j'étais bien à l'affût d'écrans OLED de grand format pendant ma visite ! C'est un syndrome classique dans la visite d'un grand salon comme le CES : on loupe systématiquement pas mal de choses intéressantes, mal mises en évidence par certains exposants ou les médias.

néons pour le rétro-éclairage capable d'un taux de contraste de 1000:1. L'écran n'était pas présenté au CES.

- En octobre 2006, Sharp annonçait un écran de 65 pouces de type 4K avec 4096x2160 pixels⁶¹. Un écran prototype semble-t-il peu lumineux.

Les « innovations » technologiques d'intégration se poursuivent dans les écrans plats. Elles relèvent pour l'instant du gadget dans la mesure où elles ont une évolution plus rapide – notamment au niveau logiciels et codecs - que celle des écrans et leur obsolescence pourrait poser problème pour les consommateurs qui ont encore intérêt à acquérir ces technologies séparément:



- **L'enregistreur à disque dur** intégré devient monnaie courante à défaut du PC Media Center que l'on trouve chez Elonex ou bien chez Klegg Electronics. On trouve de tels écrans plats avec PVR intégré chez **LG** avec le 50PB4D, un plasma de 50 pouces.
- **Hewlett Packard** fait de même avec sa TV MediaSmart C3760N de 37 pouces dotée d'une connexion Wifi et d'un accès Internet, notamment pour y écouter de la musique et visualiser des vidéos. En plus de l'Ambilight qui éclaire la pièce en fonction de sa luminosité et du programme affiché. Le tout pour \$1700 ce qui est abordable vu le niveau de fonctionnalités. Reste à voir d'où proviennent les services en ligne de musique et de VOD proposés par HP. Le système d'exploitation et l'interface media center des MediaSmart sont encore non identifiés, et ne sont pas des Media Center Extenders de Microsoft.
- Le support du Wifi dans la télévision chez **Telefunken** (Visim Flat TV 37). Pratique pour accéder à des contenus à distance. Mais avec quel support logiciel ? De même, chez **Samsung**, un écran Plasma est proposé avec une liaison Wifi 11n qui se connecte à un boîtier propriétaire. C'est un moyen de plaquer un écran au mur en limitant la connectique... mais n'enlève pas le besoin d'un cordon secteur.



- L'intégration de set-top-box double-tuner pour le câble au standard OCAP et en mode bidirectionnel chez **LG** et **Samsung**. Cela fait suite à la réglementation de la FCC qui permet maintenant d'acquérir une STB indépendamment de son abonnement au câble.

⁶¹ Voir http://rss.electronique.biz/www.electronique.biz/article/330330.html?r=rss/elec_actus.xml.

- Le lecteur de DVD intégré à l'écran. Oui mais avec ou sans HD ? Avec quel standard ? Mieux vaut éviter cette intégration dans un premier temps. L'intégration n'a de sens que pour des technologies stabilisées et qui évoluent à un rythme équivalent.

Rétro-éclairage des écrans LCD

Profitions-en pour évoquer la question de l'éclairage des écrans plats type LCD. Cet éclairage est indirect et placé derrière la dalle à cristaux liquides. Il faut que cet éclairage soit bien lumineux mais surtout homogène sur toute la surface de la dalle, ce qui n'est pas une moindre affaire.

Deux techniques cohabitent aujourd'hui : le CCFL et les LED.

Au CES, les constructeurs mettaient tous en avant le rétroéclairage d'écrans LCD par LED tant pour les TV à écrans plats que pour les laptops. Cela devrait permettre d'augmenter la durée de vie des batteries et d'améliorer au passage la luminosité des écrans. Le premier laptop à disposer d'un tel écran serait le **Sony VAIO VGN-TXN15P/W** (photo ci-contre).



Les constructeurs d'écrans TV LED comme **Samsung** ont également adopté cette technologie (des formats 42 à 57 pouces pour ce dernier).

Le CCFL est encore la technologie la plus courante. Ces « Cold Cathode Fluorescent Lamp » sont des néons au diamètre d'un à deux millimètres⁶² utilisés autant dans les écrans plats de portable que dans les écrans plats TV. C'est dans l'envoi de la lumière vers la dalle que se situent les principales différences.

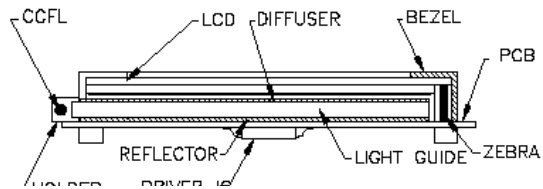
- Dans le cas d'un écran de portable, l'envoi est indirect, via un guide de lumière ou un miroir en diagonale sur toute la surface de l'écran (cf illustrations ci-dessous).
- Dans le cas d'une TV d'une diagonale plus grande, l'éclairage est direct et réalisé par plusieurs néons qui sont alignés. C'est rendu nécessaire par l'exigence de luminosité (cf illustrations ci-dessous).



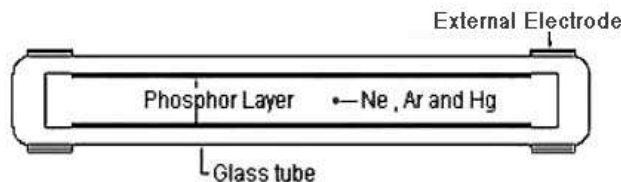
⁶² Voir http://www.j-right.com/html/ccfl_lamp.htm,
<http://www.educyclopedia.be/electronics/LCDbacklight.htm>.

<http://www.lcdpart.com/doc/ccflmeasure.html>

et



- Les lampes EEFL (External Electrode Fluorescent Lamp, *illustration ci-dessous*) sont une source d'éclairage alternative plus économe en énergie car les électrodes sont externes au tube. Il n'y a donc pas de dissipation de chaleur. Elles sont utilisées dans les écrans plats de grande dimension.

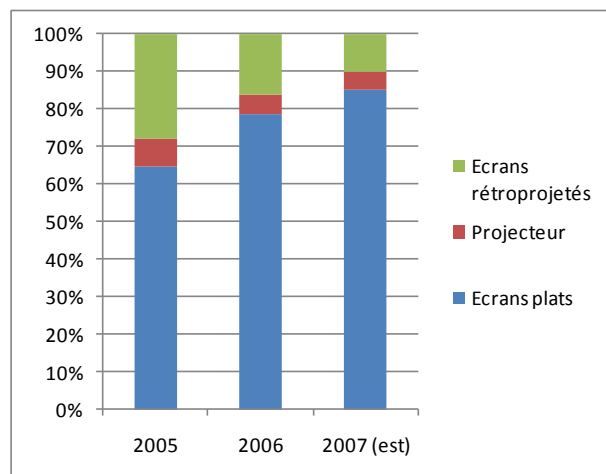
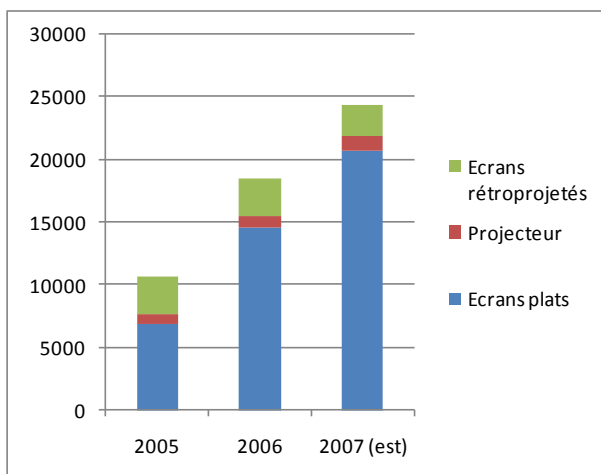


- **Sony** a amélioré le procédé CCFL dans ses écrans LCD avec le rétro-éclairage WCG-CCFL pour Wide Color Gamut. En principe, il donne un rendu des couleurs plus précise en élargissant le « Gamut » qui correspond en gros à un équivalent de la bande passante pour la couleur.

Comme autre alternative aux CCFL, **Samsung** a annoncé une technologie d'éclairage d'écran LCD aux nanotubes de carbone en novembre 2006. Elle pourrait remplacer les CCFL⁶³ et baisser à la fois le prix des écrans et la consommation d'énergie. Mais en est pour l'instant au stade du laboratoire.

Technologies de projection

Aux USA, les ventes de projecteur projecteurs vidéo on cru de 24% en 2006 et devraient le faire à hauteur de 15% en 2007 (*cf les graphes ci-dessous sur les ventes aux USA en milliers d'unités*).



Leur croissance est en tout cas plus faible que celle des écrans plats. Les ventes de télévisions rétro-projetées, courantes aux USA depuis 1999, entrent en déclin, remplacées par les écrans plats.

⁶³ Voir http://news.com.com/2100-1041_3-6132855.html?part=rss&tag=2547-1_3-0-20&subj=news

Dans le « mainstream », les projecteurs 1080p sont arrivés sur le marché en 2006 en commençant par les marques et modèles haut de gamme. Les « premiers prix » étaient aux alentours de 5000€ à la mi 2006, notamment chez Panasonic.

- Du côté des projecteurs LCD, l'annonce du composant **Tri LCD « 2K »** d'Epson qui s'aligne sur la spécification DCI du cinéma numérique. Les vidéoprojecteurs « abordables » 2K en Tri LCD supportant le 1080p sont arrivés à la fin de l'année 2006, à moins de 5000€. Leur prix devrait graduellement baisser, on peut l'espérer à terme en dessous de 2000€, ce qui est pratiqué avec les projecteurs 720p actuels. En octobre 2006, **Epson** annonçait son EMP-TW1000 (*photo ci-dessous*) en 1080p et un rapport de contraste de 1 :10000 et pour \$4990 à comparer aux \$1700 du TWP-600 qui est un 720p. C'est aussi l'un des rares projecteurs équipé d'une prise HDMI 1.3. Le tri-CCD d'Epson équipe de nombreux autres modèles de projecteurs 1080p LCD. Mais Epson n'était pas présent au CES 2007, contrairement à l'année dernière. Mitsubishi propose un projecteur équipé du même système TriLCD Full HD, le HC5000, qui est à 4K€ en France et est probablement le plus abordable dans cette catégorie.



- **Texas** améliore le DLP⁶⁴ avec des contrastes de 1 pour 100000. Et aussi avec un éclairage en LED moins consommateur pour les petits projecteurs portables. Ils ont aussi équipé 3000 salles de cinéma dans le monde, dont le Gaumont Marignan des Champs Elysées. Texas a sorti il y a un an son DarkChip3 DLP à la résolution 1080p qui est maintenant utilisé dans pas mal de projecteurs comme le Sharp XV-Z20000U (à \$12K) ou l'Optoma HD81 (à 6K€) dont l'électronique, la connectique et le scaler sont déportés dans un boîtier externe. Des modèles haut de gamme comme celui de la marque italienne **SIM2** sont à 13500€.



- Il y a aussi **JVC** avec un projecteur D-ILA à base de LCoS, le DLA-HD1 avec un rapport de contraste de 15000:1 et à \$6300. Pour mémoire, le LCoS⁶⁵ est un projecteur dont la puce à cristal liquide est éclairée directement avec un miroir derrière, plutôt qu'au travers comme dans les projecteurs LCD.

- **Sony** utilise une technologie équivalente au D-ILA, sous l'appellation SXR et a sorti récemment son VPL-VW50 qui est à 5400€.



- **Optoma** connu pour ses projecteurs vidéo avec lecteur de DVD intégré fait un émule avec Toshiba qui annonce au Cebit sont et20 all-in-one 5.1 surround DVD projector (rien que ça pour le nom !). Le design est agréable. Le prix est plus discutable, à 1600€ (*photo ci-contre*).

- **Viewsonic** présentait au CES son projecteur vidéo pour iPod le ViewDock (PJ258D) basé sur un DLP Texas XGA (1024×768) et qui charge au passage le iPod pendant la projection. Le tout pour moins de \$1000 (*photo ci-contre*). Il existe un projecteur du même acabit chez Ion.



⁶⁴ Voir <http://www.dlp.com/cinema> pour creuser.

⁶⁵ Voir l'explication détaillée ici : <http://en.wikipedia.org/wiki/LCOS>.

- On pourra intégrer dans la catégorie « projection » les RPTV ou « rear projection TV » qui sont très courants aux USA, du fait d'une place plus abondante dans les foyers. Cette technologie amenée à être entièrement remplacée par les écrans plats continue cependant d'évoluer. D'un côté grâce au processeur Geo de Silicon Optix qui effectue une correction de luminosité pixel par pixel, permet la correction d'images dans les RPTV, et entraîne comme conséquence l'apparition de modèles plus plats comme chez **Samsung** (*photo ci-dessous*) ou bien chez **JVC** avec leurs modèles en D-ILA⁶⁶.



- Les RPTV chez **Panasonic** utilisent quant à eux les lampes LIFI – pour Light Fidelity - (*image ci-contre à droite*) de la société Luxim qui fournit un éclairage de très longue durée, très homogène et avec une couverture spectrale très large. Elle se met en route en 10 secondes au lieu de 60 pour les systèmes traditionnels. Les lampes du LIFI sont sans filament et à base de plasma. Elles s'appliquent à des sources d'image TriLCD.



C'est dans le domaine de la très haute résolution et de la miniaturisation que l'année 2006 a été prolifique en nouveautés. Il ne s'agit souvent que de démonstrateurs ou de matériel destiné à des professionnels comme dans les salles cinéma. Souvent, ces technologies ne verront pas vraiment le jour car elles ne fédéreront pas suffisamment d'industriels autour d'elles. Certaines technologies d'affichage miniatures sont quant à elles souvent originaires de start-up.

- Commençons par la **NHK** qui présentait une démonstration de projection 4320p⁶⁷ au NAB ainsi qu'à l'IBC d'Amsterdam en septembre 2006⁶⁸. Cette "Ultra High-Definition TV" a été présen-

⁶⁶ D-ILA est une technologie de projection spécifique. En voici la définition récupérée sur <http://www.cinenow.com/fr/news-372.html> : "Direct-Drive Image Light Amplifier" se base sur un amplificateur de lumière géré par une puce unique d'une dimension de 0.9 pouces. Ce chip de taille minime est alimenté en lumière via un signal émis et véhiculé par une lampe associée à un disperser polarisé (prisme). La puce, qui s'occupe du traitement numérique de l'image, dispose d'une haute densité en pixels (1.4 millions de pixels) et d'un coefficient d'ouverture important. Au résultat, l'addition de ces éléments procure une remarquable efficacité en termes de luminescence, le ratio de lumière pouvant parfois atteindre 4000 lumens Ansi sur certains appareils. Ces éléments complémentaires permettent d'atteindre des performances (luminosité & résolution) sensiblement accrues par rapport au LCD traditionnel, dont l'architecture peut bloquer une infime partie de la lumière et dégrader en conséquence l'image, des artefacts étant générés par la structure du LCD. Par ailleurs, il faut noter que l'alignement vertical parfait des cristaux liquides intégrés dans la couche du D-ILA permet de fournir une image projetée nettement plus contrastée et colorée que la moyenne ».

⁶⁷ Voir <http://www.multichannel.com/info/CA6328635.html#6328645>.

⁶⁸ Voir http://www.videsignline.com/192700711?cid=RSSfeed_videoimagingdesignline_vidIRSS.

tée sur une diagonale de 270 pouces avec deux projecteurs JVC LCoS de 8000 lumens faisant chacun 4K de résolution (4096x2160) et couplée à un système sonore à 24 canaux (en « 22.2 »). La résolution est de 7680 par 4320, appelée aussi « 8K ». Soient 32 millions de pixels représentant un débit de 64 Gbits/s. Avec une compression MPEG-2TS, le débit nécessaire est de 640 Mbps. La démonstration tenait sur un système d'enregistrement de 3.5 To avec une capacité de 18 minutes. La prise de vue avait été réalisée à l'aide d'une caméra expérimentale équipée d'un capteur CCD de 8 mpixels⁶⁹ et de toute l'électronique et du traitement numérique pour traiter un tel débit d'informations. Il faut noter que cette démonstration n'avait lieu qu'en noir et blanc. La couleur sera pour plus tard.

- Quatre sociétés allemandes présentaient quant à elles en juin 2006 une démonstration de cinéma numérique en 10 millions de pixels. Ce « **Cinevision 2006** »⁷⁰ s'appuie sur une résolution non standard de 5000 x 2000 pixels obtenue avec quatre projecteurs vidéos de cinéma Kineton 2K⁷¹ (exemple dans la *photo ci-contre*) dont les images sont raccordées via un logiciel Fraunhofer ISS.
- On entend également reparler d'une technologie d'affichage basée sur le Laser⁷² créée par **Arasor** (une start-up australienne), Novalux et Mitsubishi. C'est un peu le principe des puces Texas DLP, mais avec un seul miroir et un laser au lieu d'une lampe. Elle présenterait l'avantage de générer de meilleures images en termes de colorimétrie et de luminosité (meilleur Gamut). Semble-t-il, avec un affichage sous forme de rétroprojection.
- **Christie**, une marque de vidéoprojecteurs haut de gamme pour salles de cinéma, annonce un modèle de 21000 lumens de capacité d'éclairage ! C'est un concurrent de Thomson qui vient d'équiper un millier de salles de cinéma aux USA, volume correspondant à un contrat équivalent signé par Thomson dans le même pays. Leurs projecteurs de la série CP2000X⁷³ sont des Tri-DLP avec une résolution de 2K (format cinéma DCI, 2048x1080).



A l'autre extrémité de la résolution et des formats, l'année 2006 a vu apparaître quelques nouveautés intéressantes qui se situent dans la mouvance porteuse de la mobilité qui exige de nouvelles techniques d'affichage pour « tribus » :

- **Runco** présentait sa solution CineWide qui permet de visualiser avec ses projecteurs vidéo des films au format Cinémascope (2,35:1) sans afficher de bande noire.

Le système fonctionne en utilisant tous les pixels utiles du chip DMD de ses projecteurs et avec une lentille réalisant l'anamorphisme nécessaire pour l'affichage. Il faut bien entendu disposer

⁶⁹ D'une taille de 34mm par 17,2mm, ce capteur rappelle les « Full Frame » que l'on trouve dans les appareils photos numériques type Canon EOS 5D. A ceci près que dans le cas d'une telle caméra, il faut générer une image 60 fois par secondes, avec un débit numérique qui est donc très élevé. Le capteur dispose pour cela de 16 sorties découpant l'image en morceaux qui sont traités séparément.

⁷⁰ Voir http://www.tgdaily.com/2006/06/15/cinevision2066_demonstration/.

⁷¹ Voir le site de Kineton sur <http://www.kinoton.com/d-cinema.htm>.

⁷² Voir « Laser TV will zap plasma and LCD, says Aussie IPO firm », paru en octobre 2006 sur http://www.videsignline.com/193302396?cid=RSSfeed_videoimagingdesignline_vidIRSS.

⁷³ Voir le site constructeur sur <http://www.christiedigital.co.uk/default.asp>.

d'un écran au format 2 :35:1 pour que cela fonctionne. Et alors, les bandes noires réapparaissent pour les films en 16:9 ! On ne peut pas tout avoir ! Et voici ce que cela donnera... chez votre voisin !

Il y a aussi dans le même domaine le **CineCurve** de Stewart qui est un écran incurvé nécessitant également une lentille anamorphique. Un gadget dont on peut aussi facilement se passer !



- **Sony** présentait en 2006 un projecteur vidéo considéré comme le plus petit au monde en 800x600 (*photo ci-dessous*) avec un éclairage basé sur 14 LEDs. Bon, c'est fait pour projeter l'image sur une diagonale de 20 pouces, ce qui est donc réservé aux toutes petites salles de réunion. Il y a des projecteurs équivalents chez Canon, Mitsubishi (PK20) et Toshiba.

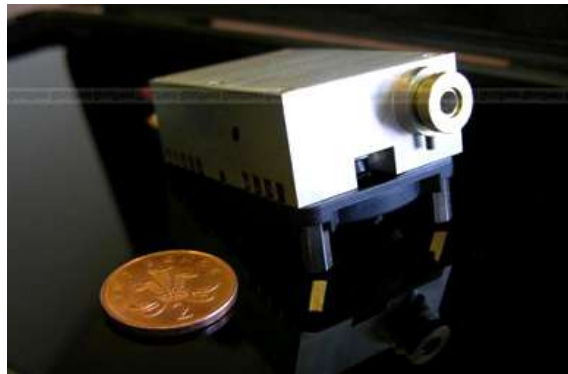
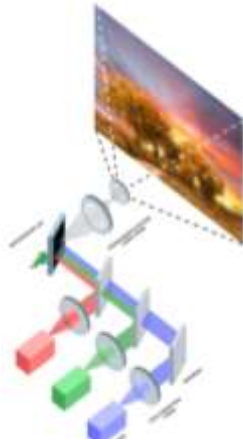


- On trouve également un projecteur miniature chez **Casio** avec le DLP XJ-S30, un DLP XGA aux alentours de \$1300.

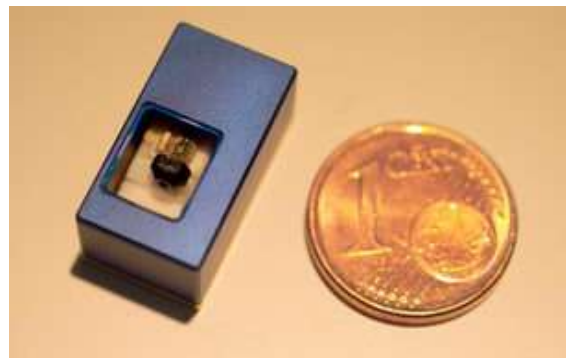


- Il y a encore plus petit chez LightBlueOptics⁷⁴ avec cette technologie de projection vidéo à base de puce à miroirs mobiles LCoS et de lasers pour la source lumineuse que l'on trouve dans leur PVPro (*illustrations ci-dessous*). Ces lasers sont fabriqués entre autres par Coherent, et sa technologie Optically Pumped Semiconductor Laser (OPSL).

⁷⁴ Voir <http://www.lightblueoptics.com/technology.htm>.



- Et encore mieux chez Fraunhofer avec ce projecteur de la taille d'un sucre en morceau⁷⁵. La technologie est basée sur un seul miroir et des sources d'émission laser. Ce n'est à ce stade que le résultat d'un laboratoire de recherche, et pas un produit industriel.
- Nous avons aussi chez Digismart⁷⁶ une technologie de projection pour mobiles et qui affiche une image de 11 par 17 pouces. C'est la technologie d'affichage par diodes électroluminescence qui permet tout cela. Et elle progresse rapidement. La société propose également un écran LCD miniature, le Digislide Retro⁷⁷, qui s'intègre dans un projecteur de diapositive classique pour obtenir une source lumineuse puissante. C'est aussi à creuser du côté de Microvision.



- Et enfin, chez **Nikko**, le R2D2 télécommandé d'affichage vidéo LCoS ambulant pour la maison (*photo ci-dessous*). L'engin qui fait environ 60 cm de hauteur est doté de lecteur de DVD, de lecteur de cartes mémoire et d'un dock pour iPod Video. Il peut lire tout contenu vidéo numérique et l'afficher sur un mur blanc à l'aide de son petit vidéoprojecteur intégré. L'ensemble coûte \$2500 et se pilote à l'aide d'une télécommande en forme de Millennium Falcon, le vaisseau de Han Solo (*à droite*). A noter que Nikko annonçait également un téléphone Skype en forme de sabre laser couplé à un mini R2D2 télécommandé doté d'une webcam ! La société a évidemment signé un accord de licence avec Georges Lucas, ce dernier ayant parait-il bien apprécié le projet qui sort des « jeux » habituels.

⁷⁵ Voir <http://www.physorg.com/news77299952.html>.

⁷⁶ Voir le site du fabricant sur <http://www.digislide.com.au/consumer/digismart.htm>.

⁷⁷ Voir http://www.digislide.com.au/consumer/digislide_retro.htm.



Ce produit grand public est à rapprocher du z-Pod de la société française **Zap-Meeting**⁷⁸, un équivalent professionnel intégrant tous les composants informatique, son et image pour gérer ses présentations en entreprise (*photo ci-dessous à gauche*) avec « un seul fil à la patte ». Lancé en juin 2006, le z-Pod est associé à un logiciel qui est aussi commercialisé séparément par Zap-Meeting, le **z-Soft Pilot** (*à droite*), et qui permet de piloter à la télécommande toutes les composantes de ses présentations, Powerpoint, vidéo, musique, images, PDF, liaison Internet et même Skype, etc.



Traitement de l'image

Le traitement de l'image avant ou pendant son affichage donne lieu à de nombreuses innovations incrémentales chez les constructeurs. Très souvent, elles ont un nom marketing qui cache une origine commune tierce-partie. Surtout lorsqu'il s'agit de traitement numérique de l'image. Les innovations purement matérielles peuvent être elles spécifiques aux fabricants de dalles.

Commençons par les scalars. Avec mixité de résolutions de la lecture de contenus à leur affichage, la conversion de résolution devient une affaire sérieuse. La question que l'on peut se poser est où cette conversion a-t-elle lieu ou devrait avoir lieu, et qui s'en charge...

- A la **source** : c'est le cas de nombreux lecteurs de DVD haut et moyenne gamme qui intègrent un « scalar » pour convertir les signaux simple définition en 720p ou 1080i voire 1080p. Ces lecteurs sortent leur signal en numérique via un câble HDMI qui ira ensuite alimenter soit un

⁷⁸ Voir http://www.zap-meeting.com/boutique/liste_rayons.cfm.

amplificateur intégré, soit directement l'affichage. Un PC Media Center dispose naturellement d'un scaler : cela peut-être le logiciel d'affichage de vidéo (Windows Media Player pour Media Center, ou le lecteur de DVD le cas échéant) éventuellement épaulé par les fonctions de la carte graphique. La résolution de la carte graphique est alignée sur celle de l'affichage. Ainsi, le signal numérique d'image qui sort du PC est prêt pour être affiché.

- Dans l'**amplificateur** audio/vidéo : il sert de gare de triage de tous les signaux vidéos de sa chaîne et les convertit normalement dans la résolution adaptée au dispositif d'affichage. Avec en entrée des signaux numériques (HDMI, DVI-D) déjà à la bonne résolution si la conversion a déjà eu lieu en amont et des signaux analogiques (S-Vidéo, Composite). En sortie, on aura généralement du numérique à la résolution maximale de l'affichage et en HDMI. Ainsi, on n'aura besoin que d'un seul câble pour envoyer l'image à l'affichage.
- Dans l'**affichage** : les écrans plats et les vidéo projecteurs disposent généralement d'un scaler, ne serait-ce que dans le cas où ils sont équipés d'un tuner TV. Mais dans un bon équipement, ce scaler ne sera quasiment jamais utilisé si l'on fait faire le travail en amont de la chaîne vidéo (amplificateur ou source).

La règle à retenir, c'est qu'il est préférable de réaliser la conversion (scaling) à la résolution d'affichage le plus en amont de la chaîne vidéo. Cela permet le passage au numérique qui apportera moins de déperdition au signal. Par exemple, un signal vidéo analogique convertit dans un amplificateur en numérique et via HDMI va transiter vers le vidéoprojecteur ou l'écran en numérique alors que s'il passait dans des câbles analogiques (RGB, S-Vidéo, ou pire, en simple composite), l'image se détériorerait sur la distance, surtout au-delà de 3 mètres de câble.

Voici quelques exemples de processeurs de traitement numérique de l'image qui intègrent au minimum les fonctions de scaler pour l'affichage d'images vidéo :

- Commençons par les **cartes graphiques** pour PC de type nVidia ou ATI pour prendre les plus connues. Celles-ci intègrent souvent un scaler hardware ainsi que le décodage du MPEG2 pour la lecture de DVDs. Le décodage MPEG4 est aussi parfois présent. Les nouvelles générations de cartes sont adaptées à la lecture de DVDs HD et à la génération d'un signal 1080p. Les cartes PC pour Media Centers ont au minimum une sortie DVI fonctionnant soit en analogique (VGA via un petit convertisseur de câble entre sortie DVI-A et le VGA) soit en numérique en DVI-D. Le mieux étant d'avoir une sortie HDMI.
- Le processeur Reon-VX HQV de **Silicon Optix** qui traite 1 téra-opérations par secondes pour le traitement graphique (scaling, etc) utilisé dans les vidéo projecteurs. Le circuit HQV est utilisé dans de nombreux écrans, amplificateurs audio-vidéo et lecteurs de DVD (comme chez Denon ou Toshiba avec ses lecteurs de HD-DVD, *photo ci-contre*) ainsi que dans des scalers tels que le Dragonfly d'Algoith, utile seulement si l'on ne dispose pas déjà d'un amplificateur déjà doté d'un scaler. Silicon Optix annonçait au CES 2007 son chip "Geo" permettant un traitement de la luminosité de l'affichage pixel par pixel, assurant ainsi une uniformité d'éclairage sur les écrans LCD, surtout ceux qui sont rétro-éclairés par LEDs ou pour les RPTV (TV à projecteurs intégrés, pour Rear Projection TV).
- Les scalers HDCi de **Faroudja** est un grand classique maintenant intégré dans nombre de lecteurs DVD et d'amplificateurs haut et moyenne gamme.
- **Micronas** fournit des chips pour le traitement numérique de l'image et du son. Le nGene (APB 7202A controller. Broadband streams), le TruHD Motion Blur Removal (FRC 9449H) qui est adapté aux écrans plats LCD et dont la démonstration (*photo ci-dessous*) n'était pas bien convaincante. Puis le TruHD100 avec le doublage de trames et la création de trames interpolées



(100Hz ou 120Hz selon le pays) pour limiter les fets de trainée. Et enfin le FRC-H RealMotion HD qui optimise l'affichage de films avec l'inverser télécinéma 3:2 pour passer du 24 images par secondes à du 30 (ou 25) images par secondes et également l'insertion de trames intermédiaires par interpolation vectorielle.



- **Optus** fournit des circuits de désentrelacement utilisés notamment chez Yamaha. C'est aussi un constructeur de set-top-boxes basé en Australie.
- **Anchor Bay** fournit des circuits de désentrelacement et d'upscaling. Cette technologie est utilisée dans les amplificateurs audio-vidéo Denon et Yamaha.
- **Zoran** est également un fournisseur de composants d'upscaling tout comme des composants et « reference designs » pour des set-top-boxes câble et satellite. Ils fournissent également des composants de traitement du son pour générer un effet surround avec deux hauts-parleurs, comme dans le Soundmatters FULLStage HD décrit plus loin dans ce document.
- **PixelWorks** est un autre fabricant de composants de traitement de l'image pour écrans et autres systèmes de projection. Avec leur technologie DNX, ils traitent toute la chaîne de l'image: désentrelacement, scaling, interpolation d'images pour amélioration de leur fluidité dans les mouvements. Leurs circuits sont utilisés entre autre dans les projecteurs LCD d'Epson et les DLP d'Optoma.
- **Gennum** propose le processeur vidéo VXP qui corrige de nombreux défauts des images numériques : les artefacts liés au crénelage, le lissage des couleurs, la conversion téléciné inverse, l'interpolation de mouvements pour limiter l'effet de trainée, la réduction de bruit et l'amélioration de contrastes. Le processeur est utilisé entre autres dans les écrans et vidéoprojecteurs Marantz, Samsung, Optoma, JVC et LG ainsi que dans les processeurs vidéo d'Anthem.
- **Vantage-HD** est un boîtier de scaling qui effectue tous les traitements : inverse telecine, désentrelacement, suppression d'artefacts. Le tout pour \$2900 ! Il est surtout adapté à l'affichage de sources SD sur des écrans HD. Le traitement n'est pas toujours excellent dans les écrans et autres éléments de la chaîne vidéo mais il faut tout de même avoir un œil exercé pour voir la différence ! En fait, Vantage HD utilise le processeur HQV de Silicon Optix. Le tout supporte évidemment le 1080p. Mais on ferait mieux d'attendre que HQV intègre des amplificateurs audio-vidéo plutôt que de dépenser autant pour un scaler !

Voici les autres technologies d'amélioration de l'image vues sur le CES qui concernent les écrans eux-mêmes:

Couleur	<ul style="list-style-type: none"> • Toshiba PixelPure3G pour ses écrans LCD pour des couleurs gérées sur 14 bits donnant un meilleur rendu. Encore faut-il que les sources soient à la hauteur. Via le HDMI, cela soit être possible. • Toshiba ColorBurst pour ses écrans LCD, qui augmente le spectre de couleurs affichables (on appelle cela le gamut) et augmente ainsi le réalisme de l’affichage. • Samsung Wide Color Enhancer améliorer le rendu des couleurs sur leurs TV Plasma.
Contraste	<ul style="list-style-type: none"> • LG XDEngine : optimisation du contraste, couleurs vives, réduction du bruit et amélioration de la netteté. • Toshiba Dynalight pour ses écrans LCD qui gère de manière dynamique l’éclairage (en néons CCFL) des LCD pour améliorer le contraste et notamment le rendu des noirs. • Mega-Contrast Premium LCD chez Sharp sur ses LCD, avec un ratio de contraste de 1000000 :1.
Mouvements	<ul style="list-style-type: none"> • LG TruMotion pour éviter les trainées lorsque les objets se déplacent sur LCD qui exploite probablement les composants de Micronas précédemment cités. • LG eXtreme Contour Compensation : une technologie de lissage dans le temps et l’espace de l’image appliquée aux objets en mouvement qui a un impact spécifique sur les visages. • Panasonic Motion Picture Pro qui élimine les trainées d’images sur les Plasma grâce à l’insertion d’images interpolées et le passage au 120Hz (100Hz en Europe). • Toshiba ClearFrame basé sur le même principe que celui de Panasonic qui est probablement de la même origine. • Samsung Real Motion Studio applique aux écrans Plasma un nombre multiple de traitements aux images en mouvement pour améliorer leur rendu (False Contour & Dither Noise Free, gray level balance, sharpness & detail improvement, Linearity Correction).
Vue en biais	<ul style="list-style-type: none"> • IPS Alpha Technologies Ltd qui équipe les écrans LG ou Hitachi. Chez LG, cela s’appelle S-IPS avec High-Color Accuracy et Low Gamma Distorsion pour améliorer le rendu des couleurs sous tous les angles de vue. Les cristaux liquides des écrans LCD en IPS s’alignent dans le plan de l’écran lorsqu’ils bloquent la lumière. Chez Hitachi, IPS est associé à RCCS ou RGB Color Control System pour réduire la consommation d’énergie de l’éclairage des LCD tout en maintenant un bon contraste. • LG TruColor pour améliorer le rendu des couleurs sur LCD, même vues en biais. • LG TruView pour améliorer la visibilité de l’écran en biais et LG ClearFilter Pro pour réduire les réflexions sur l’écran.
Rendu cinéma	<ul style="list-style-type: none"> • Pioneer True24FPS qui permet l’affichage de films en respectant le format d’origine à 24 images secondes. <div data-bbox="708 1487 1145 1570" style="text-align: center;"> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Hitachi ALiS (Alternate Lighting of Surfaces) où des colonnes de pixels partagent la même électrode et sont activées alternativement. Cela donne un rendu « plus cinéma » aux images car les pixels semblent adjacents, un peu comme avec le DLP comparé au LCD dans les systèmes de vidéoprojection.
Commande intégrée	<ul style="list-style-type: none"> • Panasonic propose sur ses écrans plats la technologie EzSync basée sur HDAVI qui permet, via la connectique HDMI, de piloter les différents éléments d’une chaîne audio/vidéo/affichage avec une seule télécommande et une interface graphique unifiée. Cela ne fonctionne qu’avec des matériels Panasonic ! Pour par exemple tout éteindre ou tout allumer d’une seule touche. Mais ce n’est évidemment pas la seule solution de « télécommande universelle » du marché. Voir le chapitre sur la domotique à ce sujet.

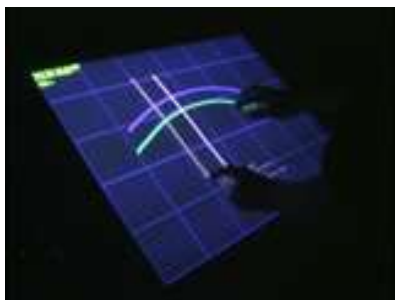
L'histoire ne s'arrête pas là puisque sont disponibles des outils de calibrage des écrans permettant d'en optimiser les réglages pour améliorer le contraste et le rendu des couleurs. Tels que le Huey de Pantone (*photo ci-contre*). Mais cela ne fonctionne qu'avec un ordinateur car la correction semble être logicielle. Les télévisions à écran plat ne sont pas assez « ouvertes » pour permettre cela.



Technologies d'affichage originales

Le domaine de l'affichage est prolifique en innovations exotiques qui n'ont pas forcément toujours de vie commerciale certaine, mais cela vaut toujours le détour.

- Une interface utilisateur à la « **Minority Report** » disponible sur <http://mrl.nyu.edu/~jhan/ftirtouch/index.html> est épatante ! Elle montre un utilisateur qui interagit avec une image projetée avec doigts. Elle est intéressante car comme les Tablet PC supporteront bientôt le toucher en plus du stylet magnétique (qui est très précis), Windows Vista supportera le toucher pour ces Tablet et pourrait bien mettre en œuvre cette interface. Mais pas forcément en multipoint comme cela. Les applications logicielles de la démo sont très pertinentes, surtout pour manipuler les photos. Cela a effectivement du sens si tout cela est intégré dans un OS « standard » du marché (Windows ou Linux). Et donc, avec grande ouverture sur les développeurs et les éditeurs de logiciels. L'innovation se situerait donc dans le croisement de trois couches distinctes: le support multipoint du toucher sur les écrans (hardware), l'API qui va pour dans un OS graphique standard (software development) et les applications logicielles qui les exploitent (software application). Ou alors, l'ensemble est intégré « end to end » dans une combinaison hard+soft propriétaires. De quoi brainstormer côté variations des marchés et business model !



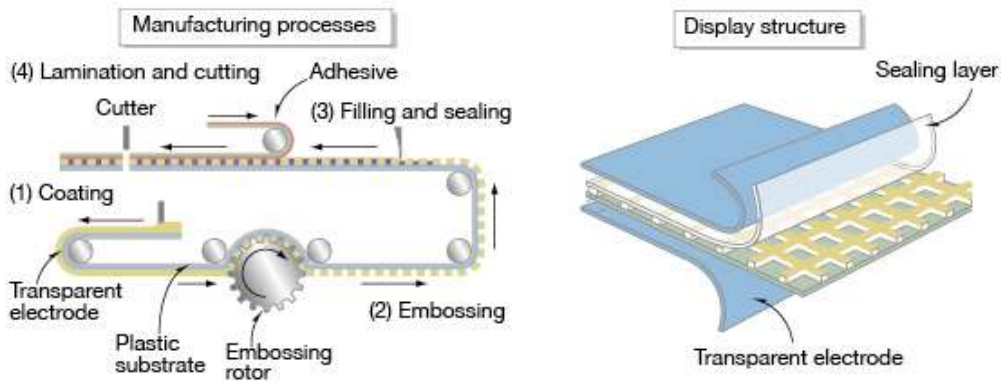
- Toujours dans la veine « Minority report », une technologie permettant de manipuler « dans l'air » des objets projetés sur un flux laminaire d'air humidifié existe depuis 2005!
- Les applications du **papier électronique** voient le jour au Japon⁷⁹. On en trouvait au départ dans des dispositifs d'affichage, puis dans des montres. En 2006, elle apparaissait dans le Sony Reader, un ebook tenant de reprendre le flambeau de ce « form factor » qui n'a jusqu'à présent pas eu de succès commercial, dans certains téléphones et PDA, et puis dans des systèmes domotiques⁸⁰. On en trouve partout où la souplesse de l'écran et/ou sa très faible consommation de courant sont utiles. Les problèmes de rémanence de l'image commencent à être réglés, notamment chez le fabricant « E Ink ». On pourrait voir apparaître du e-paper dans des porte-monnaie électroniques puis dans des laptops. Les premiers modèles en couleur commencent à apparaître mais pour des usages simplifiés. Il coexiste un grand nombre de technologies d'e-paper, certaines comme chez SiPix (*schéma ci-dessous*) où le papier peut être « imprimé » en rouleaux.

⁷⁹ Voir cet excellent article détaillé sur <http://neasia.nikkeibp.com/neasia/003542>.

⁸⁰ Voir une belle liste d'applications de e-paper sur <http://www.eink.com/products/customers.html>.




a) Display manufacturing processes and structure



Sociétés à couvrir ici : Plastic Logic (UK qui a levé \$100m), avec usine dans la Silicon Saxony à Dresde, Nemoptic startup française avec son reader Sylen.

- Le **Sony Reader** avait été annoncé au CES 2006 (*photo ci-contre*). Il est arrivé sur le marché américain en octobre 2006, et à \$350. L'écran est très net et il consomme très peu d'énergie car il n'a besoin d'électricité que pour faire changer l'état des cristaux liquides. Donc, tant qu'on ne tourne pas de page, la consommation est quasi-nulle. L'écran possède quatre niveaux de gris, ce qui empêche l'affichage de graphiques corrects, et limite donc son utilisation en environnement scolaire où il aurait bien pu percer. L'outil ne peut pas vraiment récupérer de fichiers PDF ou même Word et le catalogue de livres est pour l'instant assez limité à 10000 titres sur le magasin en ligne de Sony – qui cherche ainsi à reproduire le modèle d'intégration verticale de l'Ipod. La capacité de stockage est de 64 Mo ce qui limite en l'état la capacité d'usage de livres avec des graphiques. Bref, quelques bonnes règles de base de la création d'un écosystème sont un peu oubliées dans la mise sur le marché de ce produit.


- **Hitachi** qui sort un écran de 2,9 pouces de 800x480 de résolution (*photo ci-dessous à gauche*). Cela va améliorer le confort de lecture et la richesse des interfaces sur les mobiles. Comme sur ces W51H conçus pour le marché japonais (*ci-dessous à droite*) qui intègrent par ailleurs un lecteur d'empreintes digitales et un GPS.



- Les japonais testent aussi le **cinéma olfactif** ⁸¹. C'est une technologie qui existe depuis de nombreuses années. Certaines startups proposent même des diffuseurs d'odeur pour jeux vidéos adaptées aux consoles de jeu ou aux Xbox avec entre autres spécificités l'odeur de pneus brûlés ! De quoi créer un bon business de consommables !
- Les **lunettes de vision** existent depuis quelques années. C'est un produit de plus en plus accessible et banalisé. Les applications couvrent la vision de films en 3D, ou simplement les vidéos d'iPod. Voir notamment ces casques de la société australienne « 22Moo » ⁸² qui s'adaptent aussi bien à l'iPod Video qu'au Zune de Microsoft, pour moins de \$250. Il ne faut pas s'attendre à des merveilles du côté de l'image : la résolution est de 320x240, soit moins que les premiers micro-ordinateurs des années 1970 ! Il y a aussi le VR920 d'Icuity Corp qui ajoute la détection du mouvement de la tête et un micro, le premier restant à faire exploiter par les jeux mais qui annonce des solutions « immersives » intéressantes. Et plein d'autres marques comme Mu-Vee.



Mais attention, la plupart des ces lunettes ne fonctionnent pas en 3D. C'est souvent de la très simple définition avec la même image des deux côtés. Il n'est d'ailleurs pas évident de régler ces lunettes à sa vue. Pour ce qui est de la 3D, elle n'est adaptée qu'aux jeux car ce sont les seuls programmes qui peuvent facilement générer une vision stéréoscopique. Il n'existe pas de standard de diffusion de la télévision ou des DVD en 3D !

⁸¹ Voir <http://www.01net.com/article/313814.html>.

⁸² Voir <http://feeds.engadget.com/~r/weblogsinc/engadget/~3/62765879/>



- Et l'on trouve les inévitables écrans 3D que ce soit le iZ3D de **Neurok Optiks**, un 20 pouces LCD qui s'utilise avec des lunettes polarisantes, ou les écrans de 17 à 19 pouces de **Dimen**⁸³ qui s'utilisent sans lunettes. C'est réservé à quelques jeux et aussi à des applications spécifiques comme l'affichage de produits dans la distribution. Mais ce n'est pas encore « mainstream ».

⁸³ Voir <http://www.dimen.co.kr/sub01/04.html>.

Audio

Il y a dans ce domaine de nombreuses innovations incrémentales qui suivent ou précèdent celles de la vidéo:

- L'explosion de l'**aftermarket de l'iPod** – avec une incroyable diversité de systèmes 2.1.
- L'émergence du marché audio **complément des écrans plats** avec une préférence pour les systèmes d'enceintes « barre » qui s'installent en dessous de l'écran.
- La croissance de la diffusion de la **musique multi-room** soit à partir d'amplificateurs audio/vidéo multi-canaux soit à partir de serveurs IP de musique plus haut de gamme.
- Le « **Home Theater in a Box** », équivalent de la « mini chaîne », avec son et/ou lecteur de DVD. Sa connectique iPod ou pas. Et parfois, la fonctionnalité de serveur de musique. C'est un marché de masse mais assez compliqué car il faut savoir ce que l'on veut et si le produit est extensible ou pas.
- Les fonctions d'**autocalibrage** se généralisent dans les amplificateurs et aussi dans les caissons de basse milieu/haut de gamme. Je creuserais pas mal ce sujet.
- Un marché des **enceintes hifi** qui démocratise les systèmes 5.1 de bonne qualité, de l'autre, un marché du haut de gamme toujours aussi proluxe en enceintes originales.
- La **son haute-définition** apparaît lentement et qui va provoquer un sursaut de l'industrie des amplificateurs audio/vidéo et un renouvellement de la base installée associé à la diffusion de lecteurs de DVD haute définition, quel que soit le vainqueur. Accompagné d'un retour au son non compressé (loss less) avec par exemple les offres de Music Giants, un site de téléchargement (légal) de musique qui propose des CD échantillonnés à 96 KHz sur 24 bits (à comparer aux 44 KHz sur 16 bits du PCM des CD audio classique).
- La **radio HD** suit le pas de la radio satellite aux USA.
- Le marché de l'équipement de l'**automobile** est toujours aussi florissant, surtout aux USA (cf le chapitre sur la mobilité). Surtout dans la mesure où cela concerne autant la navigation avec GPS, la radio HD ou satellite, l'intégration de l'iPod, mais aussi la lecture de DVDs.

After-market de l'iPod

Le rayon des produits bruns des magasins type Fnac en France s'est agrémenté en 2006 de supports d'amplification pour iPod. Mais ce marché continue de se développer avec des produits qui innovent dans le degré d'intégration fonctionnelle avec le reste de la chaîne audio-visuelle.

Le succès de l'iPod évolue aussi, avec une clientèle plus féminine, plus jeune et plus aisée que celle des autres players. Plus de la moitié des chansons utilisées proviennent de CD rippés. Et aux alentours de 15% de musique achetée online. La part de marché de l'iPod est aux alentours de 75% en valeur dans le monde en 2006. La menace ? Les téléphones multifonctions qui intègrent de plus en plus non seulement la fonction baladeur musical, mais également l'ergonomie qui doit aller avec.

Tout ceci explique une partie des produits que nous allons voir :

- **Altec Lansing** annonçait au CES son iMotion iMV712, une « docking station » pour iPod avec écran vidéo de 8,5 pouces de diagonale doté d'une télécommande sans fil (*photo ci-dessous à gauche*). On trouve de nombreuses variantes de ce genre d'appareil, avec une esthétique plus ou moins heureuse, par exemple chez Mustek avec son IPA1070 (*photo ci-dessous à droite*)



- L'Impact Video 55 de **Sonic** propose le même principe mais en version mobile (*ci-dessous à gauche*). C'est un produit gigogne dans lequel s'intègre un iPod Video et doté d'un grand écran de 7 pouces et de hauts parleurs. Mais avec une résolution de 480x234 ce qui est assez médiocre pour voir des films. Au passage, cela alourdit, ou allège selon le point de vue, votre poche de \$300! Le Memorex iFlip fait la même chose avec un écran plus grand de 8,4 pouces mais est plus lourd (*au centre*) ou chez Sakar, pour \$149 (*à droite*).



- **iLuv** et **iSymphony** proposent des docks pour iPod qui ont la particularité de supporter le Bluetooth pour jouer la musique de tout périphérique communiquant par ce standard.
- **Intellitouch** qui propose son système EOS multi-enceintes connectées sans fil (*photo ci-dessous*). Sans fil, sauf évidemment pour le secteur car chaque enceinte est auto-amplifiée et doit bien être alimentée !



- **JVC** lance divers "boombox" comme ce MX-KC58 qui contient une prise pour le iPod plutôt qu'un dock :



- **Klipsch** propose son RoomGroove (*photo ci-contre*), un HTiB de \$349 qui combine une station d'accueil amplifiée en stéréo pour iPod avec une connexion sans fil pour se connecter à d'autres stations équivalentes. Cela permet de créer un système multizone avec son iPod de placer l'iPod dans n'importe quelle pièce et de le commander à distance.
- Pour changer de l'iPod, **Pioneer** fournit un système 5.1 pour la XBOX⁸⁴. Il s'agit d'un amplificateur au format mini-chaîne qui se connecte directement à la XBOX 360. Il dispose d'un système de calibration du son MCACS. Prévu à \$500. Le point commun avec la XBOX est juste le look de l'ampli. Le reste devrait fonctionner avec d'autres boîtes qui génèrent du 5.1 en SPDIF.



- Six **compagnies aériennes américaines** dont Continental Airlines, Delta Air Lines et United Airlines, vont proposer à leurs passager une connexion pour leur iPod sur les sièges d'ici mi 2007. Ces connexions permettront le chargement de l'iPod et la visualisation des vidéos sur les écrans intégrés des sièges. Pour les avions qui en sont équipés, probablement uniquement sur les vols internationaux car rares sont les avions des vols intérieurs US qui ont un tel équipement.
- Exemple d'outil complémentaire : l'enregistreur pour iPod. C'est le **iRecord Personal Media Recorder** : pour enregistrer en numérique n'importe quelle source audio et vidéo analogique, avec compression vidéo H264, musique, vidéo. Connexion en entrée en analogique uniquement (RCA ou S-Video). Sortie vers iPod, USB, PSP. Le stockage est fait en externe, via USB. Deux boutons : un on/off et un « Record ». Il supporte le NTSC, PAL et le Secam et encode juste avec une résolution de 320x240 pixels, et avec l'audio en AAC (le format d'Apple). Il permet donc aussi d'enregistrer une session de jeu.



⁸⁴ Voir <http://www.engadget.com/2006/05/10/pioneers-new-5-1-audio-setup-for-your-xboxin-pleasure/>.

C'est un concurrent d'autres solutions telles que celles de Neuros, iLoad, iLuv et iSee. Il est \$200. La société qui a créé ce produit est dirigée par des gars originaires d'Inde établis en Californie. Le produit est commercialisé à \$200.



- De son côté, le **wiDock** de la société Silex permet d'un côté de synchroniser son iPod avec iTunes sur son PC via Wifi 11g et de l'autre, le connecter à une TV et un ampli externes, tout en le rechargeant. Ce produit était présenté comme une première mondiale au CES 2007 (*photo ci-contre à gauche*). Sinon, il y aussi le Zune de Microsoft qui supporte nativement le Wifi, mais dont les fonctionnalités logicielles le supportant actuellement sont limitées à l'échange de musique entre Zune, et ne supportant pas la synchronisation avec le PC.

- Le spécialiste des télécommandes pour laptop **Keyspan** propose une télécommande TuneView pour iPod (*photo ci-contre*) dotée d'un écran de contrôle. Et pour \$179. C'est un peu le comble : elle fonctionne en radio-fréquences. Mais comme l'iPod ne les reçoit pas, on le connecte sur une dock station liée à la télécommande. Et là, cela fonctionne. Mais la télécommande est presque aussi grande que l'iPod en question ! On y perd son latin. Cela pourrait servir dans le cas où l'iPod était connecté à un HTiB ou un système 2.1 dans la maison, mais manque de bol, dans ce cas, l'iPod serait certainement déjà connecté à un dock. Donc, on fera cette dernière connexion avec le câble son classique de l'iPod. Autant alors utiliser la télécommande de son système 2.1 attaché à l'iPod!



- **Ego Waterproof Sound Case**, un système amphibie et waterproof pour l'iPod. Les hauts parleurs eux-mêmes sont conçus pour être totalement imperméables, mais il leur faut tout de même être à l'air et au dessus de la ligne de flottaison pour que la musique puisse être audible ! Le gadget est à \$200 (*photo ci-contre à gauche*).



- Dans la même veine, **H2O Audio** propose un dispositif équivalent waterproof pour placer son iPod sur son vélo (*ci-contre à droite*).
- Les tables de mixage pour **iPod** deviennent courantes. Soit pour enregistrer du son stéréo en qualité CD audio sur un iPod comme dans le Belkin TuneStudio (*ci-dessous*), soit pour jouer le rôle de DJ avec deux iPod pour passer de l'un à l'autre avec un « cross fader » (chez iTrax, à droite, vu au salon de la Musique à Paris en septembre 2006).



After-market des écrans plats

La gamme des YSP de Yamaha avait été créée en 2004, c'était un concept unique et original à l'époque. Le modèle haut de gamme YSP-1100 (*photos ci-contre*) dispose de 42 hauts parleurs répartis sur sa façade, dont deux boomers aux extrémités. Le système auto-amplifié subit un traitement numérique complexe avec décalages de phase divers pour générer un son 5.1 par réflexion sur les murs de la pièce. Le système est auto-calibré grâce à un micro. Le résultat est bluffant quand la pièce dispose de murs assez dégagés. Le son arrive bien... pas l'arrière ! Il n'a probablement la même tenue en bande passante que le son qui proviendrait de véritables enceintes arrière, mais c'est vraiment bien.

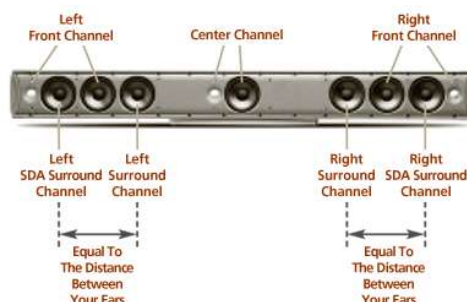


Depuis, le marché des écrans plats a explosé. Et le système de Yamaha a été copié à l'envie sous des formes diverses et variées, avec ou sans le DSP pour recréer en environnement 5.1 qui joue de la réflexion sur les murs et sur la phase du son. Est-ce un nouveau cas de Business School à la « Frigidaire » et « Tivo » où le créateur d'un produit innovant se voit souffler son innovation par d'autres ?

Ca en prend bien la voie. En fait, Yamaha a peut-être commis deux erreurs : l'une consistant à rester dans le haut de gamme et à ne pas élargir son offre vers le bas de gamme, au moins au niveau du prix, et l'autre, peut-être au niveau de la protection industrielle.

Le marché des écrans plats explosant littéralement, une ribambelle de constructeurs se sont engouffrés dans ce nouveau segment de marché avec des offres diverses et variées qui ont toutes un petit air de famille et dont voici un échantillon :

- **Soundmatters FULLStage HD** est un système original couplant un caisson qui se place sous l'écran ou au dessus et un caisson de basse tout plat qui se place ailleurs dans la pièce d'écoute. Utilise un composant Zoran pour le traitement numérique du 5.1. Le tout pour \$600.
- **Polk Audio SurroundBAR** génère un effet 5.1 via sa technologie brevetée SDA. On entre en analogique les cinq canaux du 5.1 à l'arrière de l'appareil qui sortent d'un amplificateur 5.1. Le caisson est passif mais applique un filtre aux canaux pour générer l'effet 5.1.
- Chez **Philips**, avec l'Ambisound HTS-8100 est un système 5.1 en « barre » qui reprend le concept de Yamaha et est doté d'un tuner FM, d'un lecteur de DVD avec sortie HDMI et 1080p.



- Chez **DPI** avec le iLive iHTD8817DT (quel nom marketing !) basé sur la technologie SRS TruSurround HD4. Pour ne pas déroger à la mode, l'engin est également doté d'un dock pour iPod Video.



- **Infinity** et son TSS (Total Solution System) qui combine enceintes gauche, droite et centrale pour environ \$350.



- **Micronas** et son Digital Sound Projector, qui s'appuie sur un composant QuadMAU Audio DSP d'origine **1 Ltd** avec un firmware qui est également intégré dans les YSP de Yamaha.



- **Artison** propose les Masterpiece LCR Speakers, une variante avec des enceintes passives qui s'installent sur le côté des écrans plats. Le rendu est plus classique et il n'y a pas de traitement particulier pour générer un effet spatial 5.1. Les hauts-parleurs sont cependant alternativement légèrement orientés vers la droite et vers la gauche.



- Le petit constructeur chinois **Kmate**, visible dans les halls de l'hôtel Hilton de Las Vegas, propose quant à lui un système auto-amplifié qui fonctionne en Bluetooth.



- Et enfin, **Zvox** avec son système qui intègre un « caisson de basse » sous la forme de deux HP de 4 pouces qui descendent à 35 Hz. Cela ne fera pas frétiler vos petits poils pendant les explosions de films d'action mais c'est mieux que rien! Sa profondeur de 5 pouces (12,5cm) le rend à même d'être attaché au mur en dessous de l'écran plat.



Chose intéressante : lorsque l'on achète une télévision à écran plat, il est difficile de trouver des modèles sans hauts parleurs !

Serveurs de musique et multi-room

Cette catégorie est en plein développement. L'offre qui était au départ haut de gamme avec des solutions comme celles de **Control4** (pas encore disponibles en France) et que j'avais couvert dans le rapport CES 2006 s'élargit tant vers le haut de gamme que surtout vers des produits très accessibles provenant de grandes marques. Petit voyage...

- **Philips** avec le WACS7000 (*photo ci-dessous*) qui permet de stocker 80 Go de musique et de la streamer sur jusqu'à cinq satellites dans sa maison. La télécommande comprend un écran qui permet de sélectionner ses morceaux de musique. L'engin se connecte également sur Internet, ne serait-ce que pour récupérer les informations sur les CD rippés, sur le service Gracenote. Il se connecte également aux PC en Ethernet pour y récupérer la musique déjà rippée. Le « serveur » est à \$750 et les satellites sont à \$300.



D'autres modèles Philips - comme le WACS3500 - intègrent la fonction radio Internet et un dock pour iPod, on ne déroge pas à la règle. Et le WACS5000 (*photo ci-dessous*) est un serveur de musique qui a l'air de reprendre les fonctionnalités du WACS7000, mais il y a de quoi s'y perdre, notamment pour comprendre quels sont les satellites que l'on peut brancher sur les WACS7000 comme le WACS5000. Par ailleurs, le WACS5000 a un prix public de \$700, soit l'équivalent d'un bon PC Media Center avec 300 Go de disque dur et tout ce qu'il faut également pour créer un serveur musical. Mais certes, probablement pas avec l'ergonomie d'un système Philips !



- **Panasonic** : ils annonçaient au CES leur premier "HTiB" avec serveur de musique Wifi, support de la radio XM. .
- **Musica Olive** : un serveur de musique au look de « mange disque » doté d'un disque dur de 250 Go qui permet de tenir longtemps et de ripper quelques milliers de CD audio ! Il fonctionne indépendamment et on peut également gérer sa bibliothèque musicale en le connectant à un PC avec iTunes. Il peut récupérer de la musique provenant de PC et également streamer tout cela pour tout appareil connecté à Internet. Sa connectique comprend quatre ports Ethernet, une liaison Wifi 11g, un port USB, et des sorties son SPIF optique et coaxiales, et stéréo RCA. Le tout pour environ \$1000. Musica fournit également un service payant de ripping de ses CD audio pour le préchargement de son Olive ! Enfin, le Sonata est un satellite qui permet de recevoir la musique dans d'autres pièces.
- **Slim Devices Transporter**, un autre serveur d'une filiale de Logitech qui compresse l'audio dans tous les for-



mats et supporte le lossless, les radios Internet, le service Pandora, et le wifi. Mais visiblement, il ne stocke rien lui même puisqu'il n'a pas de disque dur. C'est donc juste un « intermédiaire » dont les fonctions peuvent très bien être remplies par du logiciel sur un PC. Je me demande donc bien à quoi cela peut servir, surtout quant on sait que c'est à \$2000.

- **Vibe** est un système audio multi-room avec serveur, satellites amplifiés de 2x70W, et dock pour iPod. Le serveur a une capacité de 500 Go à 800 Go, soit de quoi y mettre sa CDthèque en mode « lossless », en plus de modules de réception de la radio AM/FM. Il peut alimenter entre 10 et 16 satellites via une liaison RJ45. Avec un serveur à \$3000 et des satellites à \$1300, cela donne dans le luxe dont on pourrait bien se passer, d'autant plus que le système ne va pas bien loin : pas de radio satellite et pas d'accès Internet.



- **Cambridge** AudioFile et Incognito sont respectivement un serveur de musique de 160 Go Ethernet et Wifi et un système de distribution audio dans la maison. Le serveur (*ci-dessous à gauche*) supporte les radios Internet. Le système de distribution s'appuie sur une centrale AH10 (*photo ci-dessous au centre*) et des modules de commande pour chaque pièce (*exemple à droite*). Cambridge fournit également optionnellement des hauts-parleurs « in wall » qui peuvent s'intégrer discrètement dans la pièce. On trouve des systèmes équivalents chez SystemLine.



- **Russound**, une marque américaine dont la centrale vidéo CAV6.6 à 3500€ diffuse de l'audio et de la vidéo en multi-room et complétée de satellites et claviers muraux. La marque propose aussi amplificateurs et haut-parleurs encastrables. Et pour ne pas déroger à la règle, ils ont aussi iBridge Dock (*à droite*), un dock iPod s'intégrant à leur solution multiroom. Leur produit le plus récent est un écran tactile pour la commande du système multiroom audio (*photo ci-dessous à gauche*) ainsi que iBridge Bay, un dock pour iMac qui fait le lien entre ce dernier, en particulier iTunes, et les solutions multiroom du constructeur (*au centre*). A la fin, cela fait une architecture un peu usine à gaz pour diffuser de la musique de qualité moyenne, puisque compressée !



- **Logitech** : avec le DJ mobile (*photo ci-contre*), Logitech propose un terminal pour récupérer de la musique streamée de son PC (cela ne fonctionne pas sur Mac mais cela supporte iTunes) en BlueTooth. Par contre, pas de fonction de recherche de morceaux intégrée. Le logiciel du joujou est donc limité dans sa première version. Par contre, on s'éloigne de la hifi la musique streamée a été déjà compressée en WMA, AAC ou MP3 !



- **Logitech** : autre device (*photos ci-dessous*), cette fois-ci pour récupérer la musique en Wifi sur son PC et sans la streamer. L'outil ressemble à un radio-réveil moderne. La télécommande qui n'a pas d'écran comme pour le DJ Mobile est remplacée par l'écran de l'appareil.



Radio satellite et radio numérique

Les deux ont le vent en poupe aux USA ! Alors que la radio y fêtait ses 100 ans en 2006.

Les écosystèmes autour de XM et de Sirius⁸⁵, les deux opérateurs de la radio satellite américains, se portent bien, avec une nette faveur pour le premier, mieux supporté par les constructeurs de l'audio (autoradios, récepteurs mobiles, HTiB et amplificateurs audio/vidéo), notamment chez Samsung, Yamaha, Denon, Onkyo, Pioneer, Harman Kardon, Panasonic, JVC, Clarion, Kenwood, Sony et Sherwood.

XM est de son côté attaqué par les compagnies de disques du fait de la possibilité d'enregistrer les contenus numériques dans les récepteurs XM qui sont dotés d'enregistreurs MP3. C'est l'affaire Napster ou Kazaa qui redémarre !

La radio HD⁸⁶ quant à elle se développe avec 35 systèmes de réception maintenant disponibles pour la voiture ou la maison, notamment chez Alpine, Jense, Kenwood, et Visteon. Pour mémoire, la Radio HD n'existe pas encore en France. Il s'agit – comme pour la TNT par rapport à la télévision herzienne analogique – du passage de la radio herzienne de l'analogique au numérique.

La radio HD et satellite se sont d'abord répandus dans les véhicules, puis ont commencé à emprunter le chemin de la maison que ce soit dans les amplificateurs intégrés ou dans les « boombox » et autres HTiB (« Home Theater in a Box »). Voici quelques exemples de ces récepteurs :

- **JVC HX-D77** qui reçoit la radio satellite XM, lit des DVD - et nécessite un écran externe - et se connecte au PC en USB pour en jouer le son numérique sans passer par une sortie analogique. JVC propose également son HtiB XM RD-HA3, un autre « boombox » qui supporte la radio XM, en plus d'une connectique iPod et USB pour récupérer de la musique sur des stockages externes.
- **Pioneer** qui propose une série d'amplificateurs audio-vidéo VSX 517, 817, 917V et 1017TXV qui supportent tous à la fois la radio XM et Sirius, tout comme une connectique iPod, et pour les deux derniers modèles, la connectique HDMI. Le modèle d'entrée de gamme est à \$300.
- **Polk Audio's I-Sonic™** supporte la radio HD et satellite XM et Sirius (spécifique aux USA), dispose d'un lecteur de DVD player, la connectique iPod.
- Un **Mini-Tuner XM** pour s'intégrer dans la voiture. De la taille d'une pile de 9V !



⁸⁵ Voir cet article assez complet de TWICE sur la radio satellite: <http://www.twice.com/article/CA6404073.html>.

⁸⁶ Voir ces explications sur la HD Radio dans : <http://www.e-gear.com/story/story.bsp?sid=43654&var=story>.

- **Soloist** Universal Sound System à \$120 dans lequel 7 modèles différents de récepteurs radio satellites Sirius peuvent être connectés, et dotés de hauts parleurs plats.



Amplificateurs audio/vidéo

Dans le domaine des amplificateurs ou récepteurs audio-vidéo, la tendance est à l'augmentation des liaisons numériques pour récupérer des médias. Cela avait commencé en 2005 avec les liaisons iPod pour jouer sa musique, et aussi par le support natif du format WMA de Windows Media Player il y a trois ans chez Pioneer.

Maintenant, de nombreux amplificateurs ont une prise Ethernet RJ45 qui permet de récupérer de la musique sur PC, de piloter l'ampli à partir d'un logiciel PC, et aussi de récupérer des radios sur Internet (vu notamment chez Denon). Ces amplificateurs sont de véritables produits de convergence avec le support de l'audio, de la vidéo et la liaison Internet.

L'évolution en cours se situe également dans la connectique HDMI avec le décodage interne du son haute définition des DVD HD. L'HDMI des amplificateurs est encore entre le 1.1 et le 1.2. Il y a très peu de HDMI 1.3 supporté. C'est seulement courant 2007, et probablement autour de l'IFA de Berlin en septembre 2007, que les principaux constructeurs annonceront le support du HDMI 1.3 et du décodage complet du DTS HD et du Dolby HD.

Aux USA, le support des radios satellites XM et Sirius devient courant. Les radios satellite ne sont pas supportées dans les amplificateurs audio/vidéo en Europe. Elles le sont plus en amont, dans les set-top-boxes ou les Media Centers.

Autre évolution notable des récepteurs audio-vidéo, c'est le support du scaling vidéo (cf partie sur le sujet dans le chapitre sur l'affichage) qui permet de convertir en numérique dans la résolution de l'affichage toutes les sources vidéo de l'amplificateur. Au départ, souvent basé sur le système DCDi de Faroudja que l'on trouvait également dans de nombreux vidéo-projecteurs, ces scalers sont maintenant d'origines plus diverses. L'année dernière, le scaling allait jusqu'au 720p et 1080i. En 2007, il est généralisé jusqu'au 1080p, correspondant à l'image que l'on trouve sur de nombreux DVD HD (tant HD-DVD que Blu-Ray).

Enfin, autre tendance initialisée il y a quelques années, l'auto-calibrage multi-canal se généralise maintenant dans les modèles d'entrée de gamme après avoir été introduits dans le haut de gamme en 2003/2004.

La différenciation entre amplificateurs se fait plus difficile car les circuits intégrés deviennent les mêmes de l'entrée de gamme au haut de gamme (Texas Instruments, Analog Devices Sharc, Burr-Brown, Gennum, Silicon Optix, Faroudja). Elle se fait plus sur le logiciel, les OSD (interfaces utilisateurs), l'alimentation, la puissance, la qualité du son, et le design.

Il n'y avait pas d'annonces spécifiques dans ce domaine au CES 2007, les principales ayant eu lieu à l'occasion de l'IFA de Berlin en septembre 2006. Comme les nouvelles séries Pioneer et Yamaha (*photos ci-dessous*).



Et l'un des monstres les plus imposants dans les marques dites « grand public », le Denon 5805 (USA) ou AVC-A1XVA (en Europe) avec une connectique énorme et 10 canaux d'amplification de 170W permettant d'alimenter deux pièces différentes en 5.1 (*photos ci-dessous*).



A noter l'apparition du wifi pour relier chaîne hifi et PC : dans la vague des appareils hybrides son/informatique, Noxon2audio de Terratec⁸⁷ est un boîtier Wifi qui relie sans fil PC et chaîne hifi. Mais avec quelques limitations logicielles désagréables, notamment des lacunes sur les formats supportés (il manque RealAudio). Le boîtier streamer du contenu audio et diffuse de la radio Internet du PC vers la chaîne hifi. L'outil est livré avec TwonkyVision MusicServer for PC et legato Eye-Connect pour Macintosh. Le boîtier se branche sur la chaîne hifi via deux câbles RCA (analogique) ou un câble SPDIF optique (numérique). Il est prévu pour environ 250€.

Enceintes hifi

C'est un marché très diversifié et fragmenté avec beaucoup de haut de gamme inaccessible et tendances technologiques intéressantes, un marché où les acteurs locaux restent importants. En France, nous avons par exemple Triangle et Focal-JM Lab.

Fragmenté qu'il est, le marché a cependant tendance à se consolider : Klipsch qui rachète Jamo, Polk racheté par Directed Electronics. En France, Focal qui avait intégré JMLab en 2002 et Cabasse

⁸⁷ Voir <http://www.my-noxon.com/noxon.html> et <http://rss.01net.com/www.01net.com/article/307490.html?r=rss/dernierstests.xml>.

qui a été acquis par Canon en septembre 2006. J'ai constaté sinon au CES 2007 une présence significative de constructeurs asiatiques et notamment Taiwanais.

Quelques tendances marquées pour ce CES étaient visibles :

- Les enceintes **monobloc** pour écrans plats que nous avons déjà couvertes.
- La connexion **sans fils** que ce soit en Wifi voire en BlueTooth, en particulier pour les enceintes arrières, même si elles ne nous affranchissent pas du câblage secteur puisque ces enceintes sont nécessairement actives.
- Les HP positionnés en « **vertical** » pour permettre un rayonnement à 360° du son, système réservé à des enceintes haut de gamme mais que l'on commence à trouver ailleurs.

Regardons cela en détail :

- La société française **Parrot** connue pour ses kits main libre BlueTooth présentait au CES une paire d'enceintes auto amplifiées fonctionnant en BlueTooth. On peut ainsi envoyer la musique de son téléphone portable vers des enceintes, pour peu que la distance soit inférieure à dix mètres. La paire d'enceintes est à \$435. Mais bon, elles ne sont pas bien pratiques à utiliser, le son ne peut être réglé facilement qu'à partir de sa source, et il faut bien entendu prévoir un branchement secteur pour chaque enceinte, qui n'apparaît pas dans l'illustration ci-dessous.



- Dans la même veine, le taiwanais **Vio**⁸⁸ propose un petit caisson 2.1 qui fonctionne également en BlueTooth. Histoire de faire du bruit avec son téléphone ou son player MP3 sans utiliser de câble USB.
- Chez **Bolzano Villettri**, les enceintes Torre + Vecchio omnidirectionnelles utilisent un concept original pour éviter la directivité des enceintes traditionnelles: mettre les hauts-parleurs à la verticale: il y a deux HP de graves, un en haut et un en bas, et deux tweeters au milieu de l'enceinte. Ainsi, leur rayonnement acoustique est homogène à 360° ce qui permet une intégration plus facile dans la pièce et évite les phénomènes de résonance. Bon, mais chaque enceinte est à plus de \$10K! Les basses sont traitées par un caisson avec un HP de 12 pouces et à \$4500. J' ai écouté l'ensemble au CES dans une suite du Venetian avec la fameuse bataille de Carthage de Gladiator et cela ne m'a pas bouleversifié!

⁸⁸ Voir <http://www.csdesigncon.com.tw/>



- Le constructeur allemand **MBL** propose également une paire d'enceintes omnidirectionnelles impressionnantes qui étaient couplées au CES 2007 à des amplificateurs de puissance du même fabricant dignes du Stade de France qui montent à 5000W, on se demande pourquoi ! Encore du haut de gamme tape à l'oeil et à l'oreille et hors de prix. Mais c'est tellement marrant d'aller voir et écouter cela de près ! Ce genre d'enceinte doit donner le meilleur d'elle-même avec des contenus de très haute qualité, sur support SACD et bientôt, DTS HD. Ce constructeur allemand⁸⁹ créé des enceintes de ce type là depuis 30 ans déjà ! Le prix de l'installation sur la photo ci-dessous à droite est supérieur à 300K€ ! Il n'est même pas certain que Johnny ait installé cela dans son chalet à Gstadt !



⁸⁹ Voir leur site ici : <http://www.mbl-germany.de/english/start.html>.

En fait, on peut trouver cette technologie de HP positionnés à la verticale dans le Razer Mako⁹⁰ (photo ci-dessous), un petit système 2.1 labellisé THX de 300W au total. Les satellites diffusent le son à 360°. Et le système est doté d'une petite télécommande connecté par fil à l'un des satellites.



- Tant qu'à évoquer les enceintes hifi « pour les autres », voyons ces **McIntosh XRT2K** présentées récemment dans l'excellente revue « Prestige Audio Video ». Elles comprennent 40 tweeters, 24 médiums et 6 woofers, 214 cm de hauteur (*ci-dessous au centre*). De quoi recevoir 2000W, pourvus par des amplificateurs de la même marque (le MC2KW, *ci-dessous à gauche*). Donc, il vous faudra deux enceintes et l'installation complète qui va avec (*cf la photo à droite prise sur le magnifique stand du constructeur*), le tout pour environ 190K€. A ce prix là, on peut sans doute négocier un peu ! Les clients français doivent se compter sur les doigts d'à peine quelques mains !



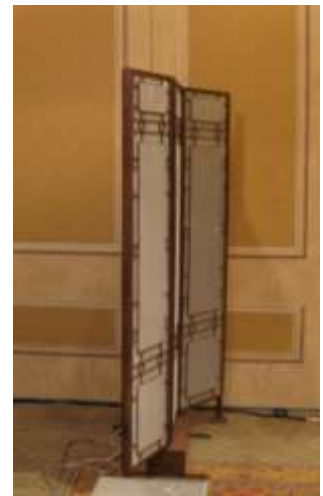
- **Haliaetus** est une start-up française non présente au CES qui propose des haut parleurs d'un genre nouveau permettant de mieux reproduire les sons, notamment les basses fréquences. Ces hauts parleurs à évent s'inspirent de la mécanique des fluides de moteurs de fusées pour préserver l'écoulement laminaire de l'air. Et les HP ont vraiment la forme des moteurs de la fusée Saturn V qui a envoyé les hommes sur la lune en 1969 (*photo ci-contre*)!



- Les enceintes à haut-parleurs électrostatiques⁹¹ existent depuis de nombreuses années, notamment chez Martin-Logan ou Final Sound (*photos ci-dessous avec une enceinte centrale électrostatique*). Il y avait plusieurs fabricants présents au CES 2007, mais le plus original était **King Sound** avec ses enceintes électrostatiques stylées (*photos ci-dessous*) qui complètent un catalogue d'enceintes électrostatiques plus classiques. L'écoute était en tout cas excellente ! Basé à Hong Kong, le fabricant conçoit à la fois ses hauts parleurs et le design de ses enceintes.

⁹⁰ Voir <http://www.razerzone.com/Products/Gaming-Audio/Razer-Mako-2.1-Advanced-Desktop-Audio/>.

⁹¹ Voir l'explication du fonctionnement sur http://en.wikipedia.org/wiki/Electrostatic_loudspeaker. Ainsi que sur <http://www.sacmods.com/ESL/index.htm>.



- On pouvait découvrir au CES 2007 un concept qui existe en fait depuis deux ans chez **Induction Dynamics** : le « Solid Drive » qui permet de transformer les murs en hauts parleurs. Mais il n'y a pas de miracle : il faut que ces murs soient mobiles, donc d'une construction bien particulière. Mais le système peut également s'installer sous des tables, sur des vitres et autres surfaces planes. Voyons dans les photos ci-dessous à quoi cela ressemble. En haut à gauche, un mur sur lequel est accroché un écran plat, c'est lui qui joue le rôle du haut-parleur, doté d'un aimant au neodymium (un métal rare dans le tableau des éléments). En dessous, on voit que six transducteurs SD1 ont été installés derrière le mur et leur câblage. En haut à gauche, on voit de plus près un transducteur et sa taille. Chaque transducteur fait environ \$400 et ne nécessite pas d'amplificateur particulier.



- **Kharma** propose depuis début 2006 ses Mini Exquisite, de belles petites enceintes raffinées d'environ 90 cm de hauteur. Elles montent à 100Khz, bien au delà de la bande passante de la plupart des systèmes audio amont aux enceintes. Faites surtout pour la musique classique et le jazz, elles sont à 45000€ la pièce. Le raffinement a un prix exorbitant ! D'autant plus qu'à ce prix là, autant y coller un amplificateur très haut de gamme et un lecteur de CD de compétition. On pourra bien vivre sans tout cela !
- **Paradigm** : propose ses enceintes Signatures S8 à la construction originale avec deux HP de basse latéraux. La faible capacité interne de l'enceinte est intrigante car il est difficile dans ces conditions de donner des basses d'un bon niveau. Pourtant, à l'écoute, cela passait bien.





Gadget inédit vu sur le CES 2007, ce sont les **HD Fidelity Speakers** d'American Recorder. Ces petites enceintes assez standards pour installation 5.1 sont dotées d'un pointeur laser (*photo ci-dessous*) pour résoudre les problèmes d'alignement⁹². Le pointeur n'est utilisé qu'au moment de l'installation, et se dévisse ensuite des HP. Encore un truc de dingue ?



Terminons cet inventaire avec le fabricant d'enceintes **Pure Acoustics**. Un design hollandais, une fabrication en Chine et une société basée à New York, c'est le cocktail créé par un certain Rami Ezratty, un de mes cousins! Son concept consiste à proposer des enceintes milieu de gamme à un prix très abordable. Certaines sont vendues par des marques distributeurs, voire de grandes marques comme Akai en Asie. Ils font actuellement l'essentiel de leur chiffre d'affaire à l'international et commencent à peine à entrer dans le marché américain. Pour une boîte créée en 2003, ce n'est pas mal !



⁹² Explication ici : <http://www.americanrecorder.com/sas.html>.

Caissons de basses

Je suis un véritable malade du caisson de basse ! Un autre terme pour dire « passionné » !

Maintenant à mon troisième caisson pour mon installation home cinéma, je me suis fixé sur un Velodyne DD15, un des meilleurs fournisseurs de cette catégorie de produit⁹³. Velodyne est une société américaine d'une cinquantaine de personnes qui a inventé le principe de l'asservissement du caisson dont la membrane est équipée d'un accéléromètre. Ainsi, l'amplificateur – de 1250 W - corrige en temps réel la position du HP pour limiter la distorsion. Par ailleurs, la famille des DD pour Digital Drive, qui a succédé aux fameux HGS, comprend un égaliseur de bande passante qui fonctionne en mode manuel ou en mode automatique avec un micro de calibrage. Et c'est l'un des rares caissons à disposer d'une sortie vidéo ! Pour envoyer un OSD de paramétrage et afficher la courbe de réponse générée dynamiquement pendant le calibrage.

Le caisson descend très bien en fréquence. On peut ajuster la courbe de réponse aux caractéristiques de la pièce pour obtenir une réponse linéaire. Le résultat est excellent à l'écoute pour de la musique de toute sorte comme pour du cinéma d'action.

Velodyne n'était pas présent au CES, pour la seconde fois. Dommage car ils ont sorti en 2006 un nouveau caisson étonnant, le 1812 (à gauche en dessous) qui contient deux haut parleurs de taille différente – 18 et 12 pouces – qui se répartissent les graves.

Et ils ont annoncé récemment un caisson « in wall » pour intégration dans les murs de ceux qui font de la maçonnerie pour installer leur cinéma à domicile (au milieu et à droite ci-dessous).



⁹³ Voir ce banc d'essai du DD18 sur http://www.hometheaterhifi.com/volume_10_4/velodyne-dd-18-subwoofer-12-2003-part-1.html. les Digital Drive de Velodyne sont déclinés en quatre formats DD10, DD12, DD15 et DD18, selon le diamètre en pouces du haut parleur. Ils partagent tous exactement la même technologie et le même amplificateur de 1250 W.

Le caisson in-wall s'appuie sur des HP extra-plats. On pouvait voir à quoi ce genre de HP ressemblait dans le North Hall (de fous) dédié à l'équipement automobile du CES (*photo ci-dessous*).



Mais bon, Velodyne n'est pas le seul à faire de bons caissons ni à avoir poussé la technologie à fond. D'autres ont exploré des pistes qui méritent d'être évoquées ici:

- Le **Wilson-Benesch** Torus Infrasonic Generator est un caisson de basse lancé en 2005 par son constructeur anglais spécialisé dans les composants hifi haut de gamme. Avec un HP de 18 pouces, il n'a pas que le format d'original. Le « moteur » fonctionne sur un système push pull avec si je comprends bien deux bobines et un HP sans diaphragme⁹⁴. La base de 10 kg est en métal et l'amplificateur est externe, laissant le choix des armes de ce côté là. Et le caisson descend à moins de 20 Hz, sans distorsion et avec une excellente reproduction des transitoires. La bête qui n'était pas présente au CES 2007 est tout de même à \$9500 ! Il n'est même pas sûr qu'elle soit distribuée en France.



- **Klipsch** propose un caisson qui est adapté aux coins des pièces. Doté de 3 HP, il élimine les résonances générées par cette position dans la pièce, généralement que les installateurs recommandent d'éviter, avec un processeur de « Adaptive Room Correction » et - comme Velodyne - un micro de calibrage. Ces caissons sont disponibles avec des HP de 10 ou 12 pouces et sont « relativement » abordables, à moins de \$2000.

⁹⁴ Le fonctionnement original de ce caisson est expliqué ici : <http://www.wilson-benesch.com/torus/Torus%20Brochure.pdf>.



- Chez **Tymphany**, on propose depuis le CES 2006 un format peu encombrant adapté aux écrans plats. Avec plusieurs membranes de faible diamètre alignée à la suite et montées autour de bobines solidaires. La technologie a été reprise par Alpine pour l'équipement automobile, ce qui évitera d'occuper tout son coffre avec un caisson de 18 pouces.



- **JL Audio** propose le Fathom f113, un caisson à la forme relativement classique qui rappelle un peu les petits Velodyne. Le Fathom contient un amplificateur de 2000W, très rare pour un caisson, et un système d'égalisation à base de micro de calibrage. La marque est experte dans l'équipement automobile et c'est sa première incursion dans le salon. Ils ont été élus « caisson de l'année » par la revue « The Perfect Vision » qui était distribuée sur le salon. Le caisson était présenté désossé sur le stand de son constructeur, ce qui montrait la forme du haut parleur qui rappelle celle des équipements automobile haut de gamme (*ci-dessous*).



- **SVS** propose sa PCi Series de subwoofers au format original : le cylindre. Le HP est monté verticalement, vers le bas et le grand volume du caisson lui apporte un meilleur rendu sonore. Mais la technologie est pour le reste classique avec un amplificateur de 325W. Et le prix est abordable : aux alentours de \$600.



- Le constructeur japonais **Rey Audio** propose quant à lui un caisson RIS-1C qui couvre les infra sons de 9Hz à 20Hz ! C'est vendu aux studios d'enregistrement professionnels. Donc pas pour nous !
- Enfin, un dernier petit caisson pour la route : un subwoofer de **60 pouces** qui équivaut à 161 subwoofers de 10 pouces et génère 188 db⁹⁵. Avec un déplacement de 6 pouces de la membrane. Pour le tester, il faut juste louer le Stade de France ou bien habiter dans la campagne loin de tout! Les concepteurs ont du être influencés par la séquence d'ouverture du premier volet des films « Back to the future » ! Celle où Marty Mc Fly lance un riff avec sa guitare électrique sur un HP expérimental de « Doc » de cette taille là !



Faisons maintenant un petit tour dans le North Hall, dédié à l'équipement automobile. Nous allons ici nous focaliser sur le « gros son » tandis que le chapitre sur la mobilité couvrira l'équipement électronique embarqué proprement dit (GPS, players, etc).

En fait, la visite couple le souffle. Au propre et au figuré car on baigne dans une lourde atmosphère sonore pleine de décibels qui ne dépassent pas les 80 Hz. Normal, regardez d'où vient ce gros son...

⁹⁵ Voir Voir http://www.digitalgrabber.com/audio/the_60_inch_subwoofer.html.



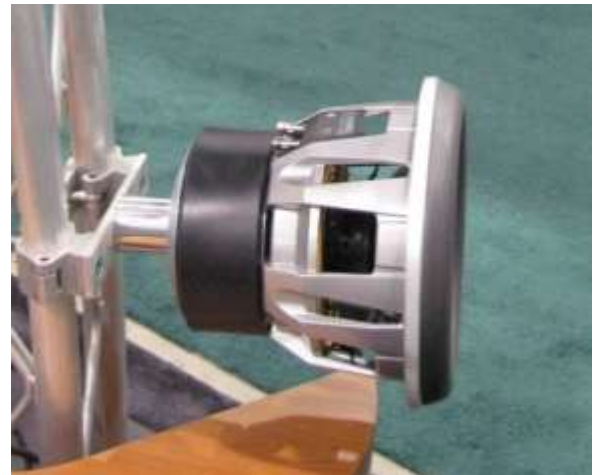


Sans commentaires!

Il y avait aussi un stand avec un bateau « tuné »...



La forme des hauts parleurs est toujours étonnante !



Les « saladiers » sont chinois, et les boîtiers sont américains :



Et pour connecter tout cela, vous prendrez bien quelques mètres de ces câbles qui font près de 2 cm de diamètre ?



Si vous voulez voir cela en France, il y a un salon pour cela : le Salon du Tuning, qui a lieu au Bourget. Prochaine édition : 22 au 26 février 2007.

Auto-calibrage du son

Avec la magie du numérique, il est devenu possible de calibrer automatiquement une installation 5.1 ou 7.1 d'un home cinéma avec un micro et un ordinateur qui optimise de nombreux paramètres : l'égalisation du son par haut parleur pour assurer une courbe de réponse homogène, y compris avec des enceintes différentes – notamment entre enceintes avant et arrière – une gestion du délai en fonction de la distance d'écoute, une prise en compte de l'acoustique de la pièce, notamment la réverbération et l'écho et l'harmonisation entre enceintes principales et caisson de basse.

En effet, pourquoi ne pas utiliser le traitement numérique pour corriger à la fois les défauts ou incohérences des enceintes hifi, qui ne sont sauf rares exceptions jamais les mêmes dans une installation 5.1 ? Et aussi corriger les défauts induits par la pièce d'écoute elle-même ?

Ces technologies d'auto-calibrage sont appréciées des amateurs qui installent eux-mêmes leur système de home cinéma. Mais elles sont généralement assez décriées par les spécialistes qui ne jurent que par leur oreille, leur expérience et éventuellement leurs propres instruments de mesure pour figurer les installations. Leur réaction est somme toute classique devant un progrès technologique. Chaque artisan voit toujours d'un mauvais oeil une automatisation potentielle d'une partie de son savoir faire. Il s'avère que l'auto-calibrage est une technique qui fait des progrès constants et rendra de plus en plus de services pour optimiser les installations. Mais l'aspect subjectif des goûts musicaux restera toujours à prendre en compte. Tout comme les capacités auditives et l'âge qui peuvent impacter les réglages. Les systèmes d'auto-calibrage ne demandent en effet pas encore l'âge de l'audience pour une telle personnalisation !

J'ai eu l'occasion de tester quelques uns de ces systèmes d'auto-calibrage et ai pu constater qu'ils apportent un grand plus dans les installations 5.1 quand ils sont de bon niveau. Mais ce n'est pas la panacée et cela ne supprimera pas tous les défauts inhérents à une configuration : trop plein ou manque de réverbération sur les murs, enceintes ou câblage de mauvaise qualité, etc.

Les systèmes d'auto-calibrage sont disponibles sous plusieurs formes que nous allons couvrir ici :

- Dans les amplificateurs ou récepteurs audio-vidéo.
- Dans des systèmes « standalone ».
- Dans des systèmes professionnels.

Commençons par les systèmes d'auto-calibrage intégrés dans les **amplificateurs audio-vidéos**. Ils sont soit d'origine externe au fabricant, soit leur sont propriétaires. Le système s'enclenche généralement lors de l'installation de l'amplificateur et utilise un micro fourni avec (*cf exemple ci-contre* avec un amplificateur Denon).



L'amplificateur envoie un son dit « sweep » qui balaye de manière répétitive et rapide le spectre de fréquences audibles, le micro l'enregistre et ensuite, un calcul a lieu pour calibrer l'amplificateur canal par canal. L'opération peut parfois être répétée sur plusieurs positions d'écoute, comme chez Denon ou Pioneer, afin d'homogénéiser la qualité d'écoute à plusieurs endroits dans la pièce. Ceci nécessite pas mal de calculs et d'astuces du fait des « trous » ou « bosses » dans la courbe de réponse que l'on peut voir dans sa pièce.

Au départ, une spécialité des modèles haut de gamme, on trouve maintenant l'auto-calibration dans des modèles d'entrée de gamme. En voici une comparaison rapide pour un certain nombre:

Marque	Denon et Onkyo	Pioneer	Yamaha (amplis)	Yamaha (caissons YSP)	Harman Kardon
Origine du système de calibrage	Audyssey EQ	MCACC, propriétaire à Pioneer	« Parametric Room Acoustic Optimizer » d'origine inconnue	QuadMAU Audio DSP d'origine 1 Ltd	EzSet EQII basé sur un circuit Texas Instruments DA610 de la famille Aureus, utilisé également chez JVC
Egalisation, # bandes	9 bandes	9 bandes	9 bandes	Pas précisé	Pas précisé
Mise en phase	Détection	Oui	?	Oui	?
Retard	Oui	Oui	?	Oui	Oui
Réduction des ondes stationnaires	?	Oui	?	?	?
Réduction des réverbérations	?	Oui	?	Oui	?
Fréquence de coupure avec caisson de basse	Oui	Oui	Oui	Caisson interne	Oui
Calibrage sur plusieurs places	8 positions	3 positions	1 position	1 position	6 positions
Mode manuel	Oui	Oui	Oui	Non	Oui

Harman Kardon propose un micro original pour le calibrage qui est orienté verticalement et capte donc le son de façon homogène dans toutes les directions.

Dans les récepteurs, il y aussi **Lyngdorf** avec son pré-amplificateur DPA1 et son Room Processor équipés du système de calibrage RoomPerfect.

L'auto-calibrage n'est pas réservé aux récepteurs audio-vidéos. On le trouve également dans des systèmes 5.1 intégrés comme chez Bose avec son système ADAPTiQ intégré dans sa série Lifestyle (*photo ci-dessous*).



Du côté des systèmes « standalone », il s'agit d'un boîtier qui s'ajoute à l'amplificateur et va traiter le signal séparément quelle qu'en soit la source.

Audyssey qui fournit la technologie intégrée dans les amplificateurs Denon et Onkyo propose son système séparément avec son nouveau Sound Equalizer ASEq, à \$2500. Il peut fonctionner avec différents micros de calibration, tels un Bruel & Kjaer 4136 qui supporterait une bande passante de 3 Hz à 70 KHz, pour \$8000 (le site du fabricant indique 8 Hz à 12500 Hz pour le 4137 *ci-contre*). Donc, des outils de professionnels !



En tout cas, le système Audyssey est généralement jugé comme étant le meilleur sys-

tème de calibrage embarqué dans des amplificateurs. Comme Audyssey fournit sa technologie en OEM, on la retrouve non seulement dans des amplificateurs Denon ou Onkyo mais également dans d'autres systèmes dédiés tels que l'AS-EQ1⁹⁶ de SVS qui gère le calibrage de caissons de basses. C'est un peu le concurrent du système SMS-1 commercialisé par Velodyne (*photo ci-contre*).



Le système le plus impressionnant dans ce domaine est l'Optimizer (*photo ci-dessous*) qui provient de la société française **Trinnov**⁹⁷. Il s'agit d'un boîtier renfermant un PC tournant sous Linux et doté d'un logiciel sophistiqué de traitement du signal. Il est associé à un micro breveté qui contient trois capteurs permettant d'identifier l'origine spatiale du son, l'écho, etc. Le système calibre le son multi-canal en prenant en compte le plus grand nombre de paramètres imaginables de la pièce. Il est par exemple capable de corriger les réverbérations et échos par injection d'un signal « inverse » les supprimant. C'est de la correction « active ». Par ailleurs, il peut ensuite être configuré pour modifier l'orientation du son. A savoir qu'on peut lui indiquer l'orientation du « centre » de la pièce correspondant au HP central. Et il adapte alors le son envoyé aux différents canaux pour simuler un 5.1 adapté à ce nouveau « centre ». Cela permet d'avoir par exemple un salon avec un écran plat d'un côté, un écran déroulant avec projecteur de l'autre, et un canapé en L, et de pouvoir avoir un son 5.1 correct en regardant l'un comme l'autre.



Bon, cela ne concerne pas grand monde pour l'instant, vous l'avouerez ! Mais comme la technologie de Trinnov est vendue également sous licence, il est possible qu'on la retrouve un jour dans des amplificateurs du commerce. Aujourd'hui, leurs produits sont plutôt employés dans des applications professionnels : studios, cinémas, etc.

A voir également, ce système **Bongiovi Acoustics** dédié à l'automobile qui est un circuit d'égalisation « Digital Power Station » qui sera à terme intégré dans les autoradios JVC⁹⁸. Son créateur souhaite reproduire le son des studios d'enregistrement avec son système.

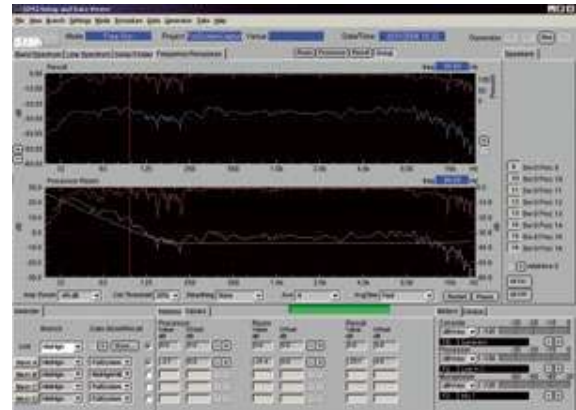
Toujours dans le domaine des outils professionnels que j'ai pu découvrir à l'occasion du CES 2007, nous avons également :

- **Meyer Sound Galileo 616**, un système de calibrage pour salle de spectacle. C'est un boîtier qui s'utilise conjointement avec un logiciel sous Windows que l'on peut utiliser sur un Tablet PC.

⁹⁶ Voir la brochure sur http://www.svsound.com/CES2007/SVS_AudyessyRelease.pdf.

⁹⁷ Voir leur site sur <http://www.trinnov.com/news-fr.php> et leur explication technique sur <http://www.trinnov.com/licences-fr.php>.

⁹⁸ Voir <http://www.engadgethd.com/2006/12/17/bongiovi--acoustics-unveils-miracle-dsp-chip-for-car-audio/> et <http://www.pcinpact.com/actu/news/33200-Digital-Power-Station.htm>.



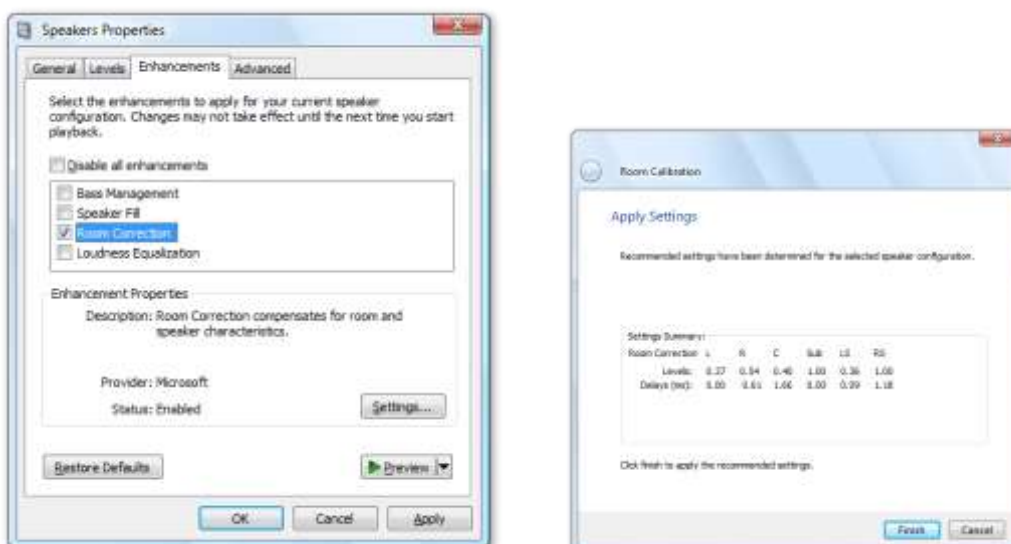
- **Smith & Larson Audio**⁹⁹ est une boîte de deux personnes, Smith et Larson, qui propose des outils de calibrage pour caissons de basses avec un boîtier et un logiciel PC (*photos ci-dessous*). Avec des tarifs très abordables compris entre \$160 et \$1000. Ils servent surtout aux constructeurs de caissons pour vérifier que leur haut-parleur est bien conforme au cahier des charges du caisson. Le système mesure le son dans plusieurs positions de la pièce d'écoute, et notamment dans les angles. Les créateurs de cette entreprise sont également d'anciens concepteurs de caissons et de hauts parleurs. Selon eux, un bon haut parleur de basses doit avoir une très longue bobine de cuivre pour limiter les effets de bord aux extrémités de la bobine quand la membrane est en « bout de course ».



- **Klippel** et **Loudsoft** sont deux concurrents de Smith et Larson, avec des systèmes plus onéreux qui sont employés par la quasi-totalité des fabricants d'enceintes et de caissons de basse du marché mondial.
- De son côté, **Sencore**, qui exposait au CES, propose des outils de calibrage son et vidéo pour les installateurs de home cinéma. Avec des packages qui montent à \$15000. Je vous passe le détail car cela donne dans l'usine à gaz !

Signalons également que **Windows Vista** est aussi doté d'un système d'auto-calibrage du son multi-canal. Il nécessite un microphone externe qu'il faut acheter séparément et dont les spécifications ne sont d'ailleurs pas précisées. Tout comme les caractéristiques de ce système. Vista permet également le calibrage du caisson de basse et sa fréquence de coupure – pour l'émission du signal. Cette solution est probablement annonciatrice du rôle croissant du PC, notamment des Media Center, dans le traitement numérique de l'audio comme de la vidéo. Mais dès lors que seule la source audio du PC sera calibrée et pas les autres sources qui arriveraient dans l'amplificateur, ce dernier reste le meilleur endroit où réaliser l'auto-calibrage.

⁹⁹ Voir leur site sur <http://www.woofertester.com/>.



Pour conclure ce topo sur le calibrage du son multi-canal, une chose est certaine : il va continuer à s'améliorer et à se démocratiser. L'avantage du numérique, c'est aussi de palier aux déficiences et approximations des hauts parleurs. Et c'est facile à intégrer dans des produits grand-public standards.

Enregistreurs audio

Le marché de l'enregistrement audio n'intéresse plus grand monde maintenant que l'on peut enregistrer avec son téléphone, sa caméra ou son appareil photo. Il n'empêche qu'il est toujours intéressant de disposer d'outils spécialisés pour l'enregistrement, tant pour les journalistes que pour les musiciens.

Je suis tombé dans la presse US du CES sur ce « Nagra numérique » qui existe sous la forme du Zoom Handy Recorder H4. Cet outil professionnel enregistre le son stéréo avec ses micros intégrés ou des micros externes sur un support SD Card. Avec 2 Go, on peut tenir plus de 6 heures en qualité CD et 34 en qualité compressée type MP3. Avec une autonomie de 4 heures avec 2 piles LR6. Le tout pour \$300. La connectique externe se fait via USB et l'enregistrement sur PC peut se faire en direct. Il est capable d'enregistrer sur 2 ou 4 pistes. Il y a sûrement d'autres engins de ce type sur le marché, mais celui-ci a l'air bien solide et complet et est assez abordable pour un outil professionnel.



Mobilité

Evolutions du marché et standards de communication

Il y avait fin 2006 environ 2,1 milliards de mobiles dans le monde. D'après le Gartner, d'ici 2010, 87% des nouveaux abonnés aux mobiles seront situés dans les pays dits « émergents ».

Cela a un impact différencié sur les stratégies des acteurs dans les différents continents concernés et sur les standards adoptés. Le Wimax peut être adopté par exemple plus rapidement dans les pays où l'équipement ADSL est moyen car il requiert moins d'infrastructure pour créer l'accès Internet. Dans certains pays, le mobile sera le seul moyen d'accéder à Internet car les PC sont trop chers.

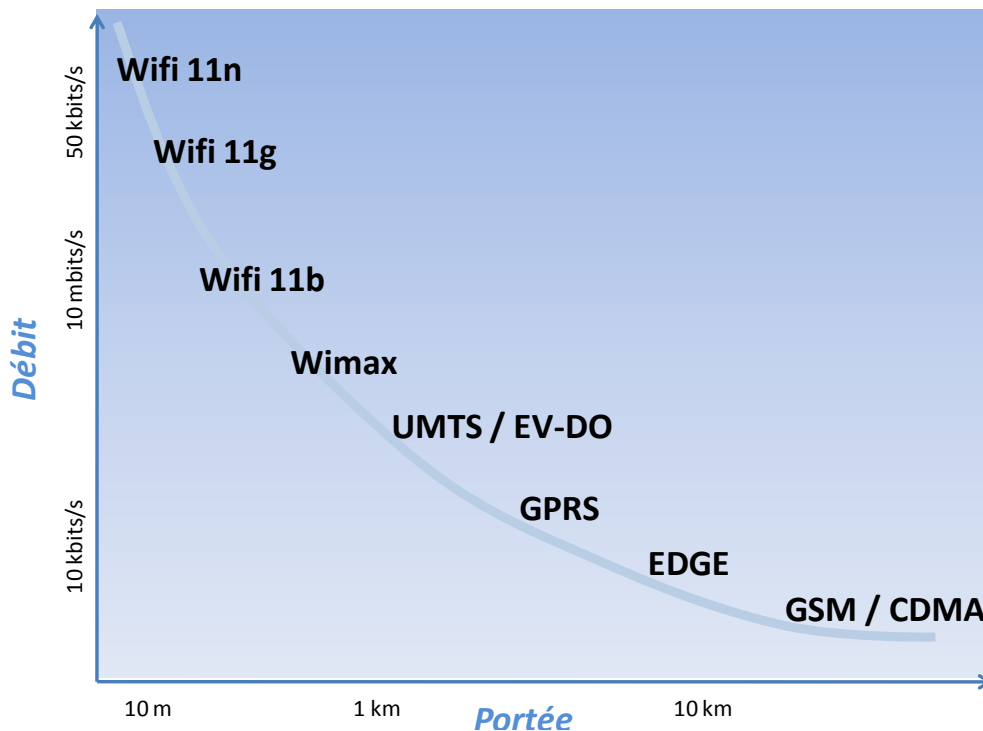
La profusion des standards de communication des mobiles s'explique de multiples manières : une évolution rapide des technologies, des intérêts divergents des acteurs, et des besoins différents selon les continents. Le Japon a été plus rapide par exemple à mettre en place la 3G car les usages mobiles, notamment « sociaux », y sont bien plus développés qu'ailleurs.

Il y a vraiment facilement de quoi s'y perdre dans ces standards de communication. Nous n'allons pas ici décrire chacun des standards, qui varient en plus d'un continent ou d'un pays à l'autre, mais simplement les positionner dans ce tableau synthétique¹⁰⁰ qui permettra de se positionner.

Type de communication	Europe	USA	Asie / Japon
2G	GSM	CDMA TDMA	CDMA PDC (Japon)
2,5G	GPRS		
2,75G	EDGE	EDGE	EDGE
3G	EV-DO UMTS / W-CDMA HSPDA	EV-DO W-CDMA	EV-DO FOMA / W-CDMA
4G	Wimax	Wimax	Wimax Wibro (Corée)
Télévision sur mobiles	DVB-H DMB	A-VSB (Samsung)	ISDB-T

Et pour compléter un positionnement approximatif relatif des débits et portée des principaux standards:

¹⁰⁰ Pour en savoir plus, direction Wikipedia, notamment : <http://en.wikipedia.org/wiki/2G> et <http://en.wikipedia.org/wiki/3G>.



Tendances technologiques

Comment les mobiles évoluaient-ils en 2006 et s'apprêtent à évoluer en 2007?

Le multifonction est évident, la convergence voix/data se poursuit allègrement. Selon les pays et les usages, l'audio, la vidéo et d'autres applications de communication voient le jour. Les pays d'Asie sont plus avancés sur la vidéo, le reste du monde adopte largement la musique sur mobiles. Il faut aussi faire la part des choses entre le marché grand public et le marché de l'entreprise. Le premier est focalisé sur le ludique, la photo, la musique, le second l'est plus sur l'utile, la messagerie, la gestion de calendrier, la synchronisation avec les serveurs collaboratifs des entreprises. Les deux marchés se confondent cependant car les appareils sont souvent bivalents, utilisés à la fois dans le contexte du travail et dans le contexte personnel.

- Il y a une tendance lourde à la **consolidation de nombreuses fonctions** des mobiles sur un minimum de composants. Cela commence avec les composants, comme chez Texas Instruments qui échantillonne début 2007 l'OMAPV1035 qui est en technologie 65nm, la plus dense actuellement sur le marché des microprocesseurs. Il intègre l'ensemble des fonctions de téléphonie en plus du numérique, dont la gestion des vidéos jusqu'à 3 millions de pixels en 30 images par secondes. Il est architecturé autour d'un cœur ARM9. Chez LSI Logic, on trouve le Zevio 1020, un processeur multifonctions à faible consommation pour jeux électroniques, systèmes de navigation et autres gadgets mobiles à moins de \$100, doté de fonctions graphiques avancées, du traitement de l'audio et de la vidéo numériques. Il contient un noyau ARM9 pour le traitement générique, un noyau ZSP400 pour le traitement multimédia comme le décodage de vidéos H264, un processeur graphique 3D, un processeur audio et MIDI, un convertisseur numérique-analogique vidéo pour la sortie TV directe et la connectique pour une carte mémoire. Le tout pour \$8 en volume. Pourquoi donc cette intégration? Parce qu'il n'y a pas beaucoup de place dans la poche et que le mobile est le mieux placé pour devenir l'outil universel connecté d'une manière ou d'une autre à nos oreilles. Mais le multifonction nécessite des circuits qui consomment le moins d'énergie possible. Ceci cumulé à l'exigence de miniaturisation explique l'intégration des composants.
- L'intégration de la **musique** dans les mobiles est la plus importante, juste avec la vidéo et la télévision. Au point que certains mobiles comme chez LG ou Samsung ressemblent d'abord à

des baladeurs MP3 qu'à des téléphones. Rendez-vous dans la partie « Mobile et multimédia » sur ce point.

- Le lancement de l'**iPhone** d'Apple lors de MacWorld relève de l'approche inverse, unique en son genre : partir d'une expertise média pour passer à la téléphonie. Apple ne pouvait pas se contenter d'un iPod ouvert au monde uniquement par le canal USB, d'autant plus que Microsoft a intégré le Wifi dans son Zune. L'iPhone est avant tout positionné comme un téléphone mobile de nouvelle génération qui en plus, récupère les fonctions habituelles de l'iPod Vidéo. Il comporte un écran tactile de 320x480 pixels et aucun bouton. C'est un téléphone quadri-bandes, EDGE, Wifi et Bluetooth, mais aussi un iPod audio et vidéo, doté de 4 ou 8 Go de mémoire, et d'un appareil photo de 2 mpixels. Il fonctionne sous OS X et dispose donc de nombreux logiciels que l'on trouve aussi sur Macintosh: le navigateur Internet Safari, Google Maps et un client de messagerie. Sa disponibilité est prévue pour mai aux USA - \$500 avec un abonnement mobile Cingular - et d'ici fin 2007 en Europe. Selon un article du journal China Times, les composants sont d'origine Sharp pour l'écran, le capteur photo d'origine Micron, les circuits d'origine Tripod Technology, et la puce de communication d'origine Broadcom. Principaux défauts de l'iPhone : n'ayant pas de clavier, on pourra difficilement l'utiliser pour gérer ses mails, tout du moins pour en émettre, il est très cher et il ne supporte que l'EDGE et pas la 3G. Ses forces principales: le design et une interface utilisateur vraiment très ergonomique. Comme d'habitude chez Apple ! Mais on peut parier que ce n'est qu'une version 1 qui sera rapidement complétée par une version 3G, avec clavier et moins chère. Ce ne sera probablement qu'une question de temps.



- La **miniaturisation** poursuit son cours influencée par le poids des pays en voie de développement qui conditionne la nature des innovations et celle des prix. Voir par exemple ce nouveau Samsung Ultra Edition 5.9 qui fait moins de 6 millimètres d'épaisseur (*ci-contre*).
- Pour les **mobiles destinés aux entreprises** et aux utilisateurs qui souhaitent utiliser les fonctions de messagerie électronique ou instantanée, le format dominant est du type « BlackBerry ». C'est ainsi le cas avec le Palm Treo 700wx, le Nokia E62, le Motorola Q, ou encore le HP iPaq HW6920 (*ci-dessous dans l'ordre*).





Le format avec clavier glissant type HTC illustré par le très courant Qtek 9100 devenu Qtek 9600 (*ci-dessous à gauche*) va probablement faiblir car moins pratique. Les touches du clavier du Qtek ne sont pas bien faciles d'emploi. Il y a une variante intéressante de ce format avec le Samsung et son SCH-i760 (*ci-dessous à droite*) avec un clavier numérique sur la façade complété par un clavier alphabétique derrière. Le SCH est wifi, of course. Qtek / HTC va aussi intégrer le GPS dans ses futurs mobiles.



- Il y a aussi des progrès du côté de la **fonction photo** des mobiles. Samsung annonce par exemple un téléphone avec un capteur de 10 méga pixels¹⁰¹ (*ci-contre*)! Mais vues les dimensions, cela ressemble plus à un appareil photo qui sert aussi de téléphone que le contraire !

Samsung annonçait aussi en 2006¹⁰² la mise au point d'un **nouveau capteur CMOS** de 1/4 de pouce et 3 mpix, à destination des appareils portables ultrafins puisqu'il permettra une réduction de volume de l'ordre de 30% par rapport aux capteurs actuels de 1/3 de pouce. Le capteur est une chose, l'optique en est une autre. Le volume disponible pour l'optique d'un appareil photo intégré dans un mobile sera pour longtemps une contrainte difficile à contourner. Mais comme les utilisateurs se contentent de capacités photographiques bien modestes, cela n'est pas si gênant que ça.



¹⁰¹ Voir <http://www.engadget.com/2006/03/09/live-from-cebit-samsungs-sch-b600-10-megapixel-cameraphone/>.

¹⁰² Voir http://www.samsung.com/PressCenter/PressRelease/PressRelease.asp?seq=20061221_0000307758

- Autre initiative curieuse et à mon sens en cul de sac, le concept de **mini-tablette Wifi pour Internet**. On la trouve d'abord avec cet hybride de Sony, le **Mylo** (*photo ci-dessous à gauche*), annoncé en août 2006 pour le marché américain qui est un PDA/baladeur doté d'une liaison Wifi, mais pas GSM ou GPRS, d'un navigateur Opera et d'une version spéciale de Skype pour utiliser cet engin comme téléphone « VOIP¹⁰³ ». Sony compte sur le fait que les jeunes déambulent le plus souvent dans des campus où le Wifi est omniprésent ! Le prix du Mylo est aux alentours de \$300.

De l'autre, nous avons également le N800 de **Nokia**, lancé à Las Vegas au CES 2007, avec un concept équivalent mais un écran heureusement un peu plus grand et une webcam intégrée (*ci-dessous à droite*). Un partenariat avec Vox de Typepad permet de publier des contenus directement sur son blog. Comme pour le Sony Mylo, le navigateur Internet est Opera. Le N800 est à \$400.



Ce sont peut-être des gadgets de plus qui vont se perdre dans la masse. La combinaison gagnante du mobile qui fait « presque tout » mais « pas tout » reste à trouver pour contrer à la fois les actuels mobiles multifonctions et les baladeurs musicaux. En outre, pour un engin qui accède à Internet, leur écran est vraiment trop petit.

- L'arrivée de circuits miniaturisés pour le **GPS** annonçant l'intégration de la fonction dans un plus grand nombre d'appareils numériques. Cela va commencer avec les mobiles à défaut d'appareils photos. Qualcomm propose des chips pour mobiles supportant le GPS depuis 2000 mais c'est seulement maintenant que les opérateurs pensent s'en servir pour générer de nouveaux services¹⁰⁴. Jusqu'à présent, ils se conformaient à la réglementation américaine requérant le positionnement géographique des appels en utilisant des circuits plus classiques de triangulation. Basés sur Windows Mobile, les nouvelles versions des HTC/Qtek à claviers rétractables intègrent cette fonctionnalité GPS ! (*photos ci-contre*).



- **Microsoft** gagne du terrain dans les mobiles. Même si à l'usage le Tréo 700w ne semble plus faire l'unanimité, Microsoft vient de gagner d'un seul coup un projet de 500000 téléphones avec Windows Mobile pour le gouvernement américain, en fait pour les personnels qui réaliseront le recensement de la population en porte à porte¹⁰⁵. La part de marché de Windows Mobile aurait atteint les 21% fin 2006, Symbian étant premier avec 34%. On trouve

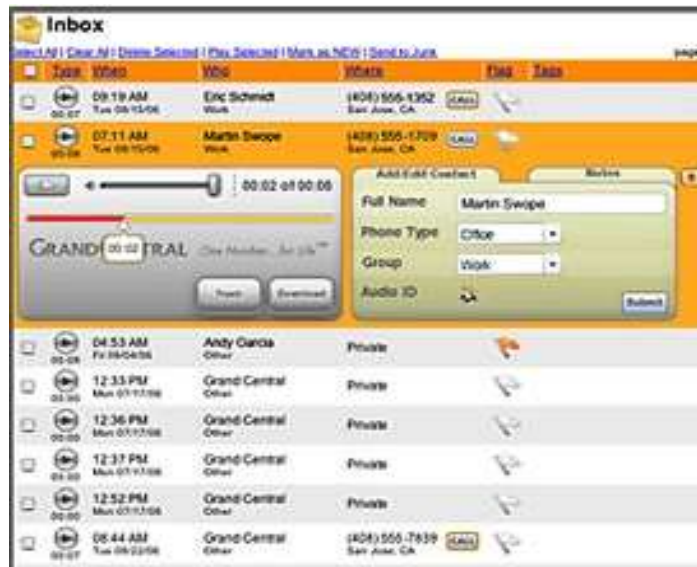
¹⁰³ Ou « Voix sur IP ».

¹⁰⁴ Voir « GSM handsets to integrate GPS » paru en décembre 2006 sur http://www.eetasia.com/ART_8800444107_499488_96fb190220061201.HTM?from=RSS.

¹⁰⁵ Voir « Microsoft's Wireless Watershed - With a half-million smartphones on order by the Census Bureau, Microsoft's John Starkweather thinks the mobile division has turned a major corner » publié en avril 2006 sur: http://www.businessweek.com/technology/content/apr2006/tc20060404_028882.htm?campaign_id=rss_tech.

ensuite Java (en natif) avec 18% et Linux avec 13%. D'après « The Diffusion Group », producteur de ces données, Symbian perdrait sa place de leader d'ici 2010, avec un Windows Mobile en premier avec 28,7%, Linux derrière avec 26,6%, Symbian 22,1% et Java toujours à 18%. Mais ensuite, Linux dépasserait Windows Mobile en particulier parce que la majorité des mobiles sont ou seront fabriqués en Chine, pays qui tient à son indépendance technologique, plus facile à gérer avec Linux. Mais ce ne sont que des prédictions !

- Le service de **GrandCentral** gère un problème que nombre d'entre nous rencontrons dans la difficulté à gérer nos différents téléphones fixes et mobiles. Web-based, il permet d'obtenir un numéro de téléphone unique (aux USA) et de router automatiquement les appels sur ce numéro sur tous ses téléphones, et de gérer une boîte vocale unique via une interface Web (*copie d'écran ci-contre*). Il y a deux formules d'abonnement, l'une gratuite pour trois téléphones et limitée fonctionnellement, et la formule complète, pour \$10 par mois. Ce genre de service devrait se développer rapidement sous une forme ou une autre, le mieux étant probablement de l'intégrer à son abonnement pour mobile chez un opérateur « quadruple play » qui gérerait toutes ses communications (ADSL, voix sur IP, télévision sur IP et mobiles du travail et personnel).



- Le carnet d'adresse ambulant de **Brando** en USB est un gadget qui devrait être inutile si les téléphones et leurs logiciels étaient suffisamment ouverts et standardisés ! Mais il existe de nombreux shareware et freeware pour récupérer le répertoire des principaux téléphones du marché.



Mobiles et télévision

Les nombreuses annonces du **3GSM** de Barcelone (février 2006). Elles confirment la généralisation des scénarios de consommation de la télévision sur mobiles. Mais l'équilibre entre les nombreuses offres de TV sur mobile reste incertain : broadcast numérique via TNT mobile, vidcast via Internet,

VOD sur mobile, broadcast en IP, les consommateurs n'ont pas choisi et la forêt des standards, variables en plus d'un pays à l'autre, ne facilitent pas la chose¹⁰⁶.

- **Orange** a lancé en novembre 2006 un service de télévision mobile dit « haute définition ». En fait, c'est loin de la haute définition, mais tout est affaire de référence. Il s'agit d'un d'encodage vidéo à 250 kbits/s au lieu des 128 kbits/s de la télévision mobile standard, en MPEG4 et avec un écran de 320 par 240 pixels. Et 50 chaînes pour 12 euros par mois.
- Aux USA, c'est **YouTube** a qui a lancé un partenariat exclusif pour diffuser « ses » vidéos sur les mobiles de l'opérateur Verizon¹⁰⁷. Annoncée en décembre 2006, cette offre n'est pas donnée : elle est comprise dans un forfait de l'opérateur à \$15 par mois ou \$3 par jour. Forfait qui comprend probablement d'autres services Internet, ne serait-ce que l'accès data à Internet. Verizon est le premier opérateur télécom et de téléphonie mobile aux USA. Donc l'accord est important d'un point de vue audience et part de marché.
- Les japonais et les coréens innovent le plus avec les téléphones mobiles pour la télévision, comme celui-ci chez **LG** (*ci-contre*).
- **Samsung** présentait au CES les premiers mobiles supportant l'A-VSB, une extension du standard de télévision haute définition 8-VSB de l'ATSC pour les mobiles. Il s'agit d'un standard de diffusion en mode « broadcast » par les ondes qui est présenté comme facile à mettre en œuvre et ne bousculant pas les plans de fréquences. Il a été proposé en décembre 2005 à l'organisation ATSC qui définit les standards de la télévision aux USA. A noter que les standards de l'ATSC sont utilisés aux USA, au Canada, au Mexique et ... en Corée. Ceci explique donc cela ! La démonstration s'appuyait sur l'installation d'un émetteur de test du Sinclair Broadcast Group en altitude près de Las Vegas ! Les mobiles ne sont pas les seuls concernés. Les laptop pourraient être également équipés de la réception A-VSB. Normal, c'est de l'image HD. Donc, autant en profiter sur un écran décent ! L'équivalent en France est le standard DVB-H appelé aussi « TNT pour mobiles ». Samsung démontrait également des mobiles plus classiques avec télévision basés sur la technologie mobile MediaFLO de Qualcomm (*photo ci-contre*).
- **Verizon** annonce V CAST Mobile TV : pour voir la TV sur ses mobiles en streaming broadcast. Q1 2007. Programmes spécifiques avec Chaînes américaines. Logique de broadcast adapté au format du mobile. Fait en partenariat avec MediaFLO, une filiale de Qualcomm qui propose un standard de diffusion équivalent au DVB-H européen¹⁰⁸. V CAST Mobile TV Key. CBS, Fox, NBC News, MTV, etc. EPG sur 48 heures et un site web. Handsets supportés: Samsung SCH-u620 et LG VX9400 avec touches dédiées à la fonction télévision. Avec écrans de 240x320. Mobile TV Antenna. Changement de chaîne ultra-rapide. Streaming de très bonne qualité. Sept chaînes au lancement. Pilote en cours avec BSkyB en Angleterre.
- **Nokia** propose depuis 2006 son N92, assez similaire au N90, mais qui supporte la télévision sur mobile à la norme DVB-H.



Du côté des contenus, **MobiTV** est un fournisseur de bouquets de chaînes TV pour mobiles, commercialisé au travers des opérateurs de mobiles, en Amérique du Nord et du Sud et au Royaume Uni.

¹⁰⁶ Voir http://www.videsignline.com/196900981?cid=RSSfeed_videoimagingdesignline_vidIRSS.

¹⁰⁷ Voir <http://www.journaldunet.com/breve/telecoms-fai/6908/youtube-lance-sa-version-mobile-avec-verizon.shtml>

¹⁰⁸ Digital Video Broadcast - H, ou TNT pour les mobiles

Leur valeur ajoutée se situe dans le packaging des chaînes, dans l'interface utilisateur et le guide de programmes et dans les conversions et streaming audio/vidéo. Ils supportent les grands standards du mobile : Palm, Windows Mobile et autres mobiles. Ils supportent aussi l'IPTV avec un bouquet de chaînes pour PCs sous Internet commercialisé aux USA par ATT. Cela ne va pas vous manquer de ne pas pouvoir recevoir ainsi FoxTV sur votre PC en France ! Au CES 2007, ils annonçaient leur pilote de diffusion en Wimax ainsi qu'un système de diffusion de publicité interactive. C'est un début intéressant dans ce domaine : un consommateur tombant sur un pub sur son mobile pourra cliquer dessus pour en savoir plus ou trouver un revendeur local du produit en fonction de sa localisation. Une belle solution de « M-Commerce » en perspective. Les utilisateurs pourront également noter et tagger en direct les émissions qu'ils regardent.

Mywaves est de son côté une sorte de Wikio des contenus vidéos Web. Il propose les programmes de plusieurs milliers de sources pour mobiles, des chaînes classiques avec leurs offres de vidéo à la demande aux nombreux sites Web à la YouTube permettant le téléchargement de vidéos de toutes origines. Le service s'exploite d'une part avec une application web permettant de sélectionner ses contenus et de demander leur téléchargement sur mobiles, et en téléchargeant un utilitaire gratuit sur son mobile. Le service est gratuit, donc financé par la publicité et/ou partage de revenu « data » avec les opérateurs de mobiles. La startup basée en Californie a levé \$6m de capital risque fin 2005 et avait 130000 « bêta testeurs » en décembre 2006.

Mobiles et « IP »

Linksys, Belkin et Netgear s'y sont mis avec leur téléphone Skype Wifi. Tout comme Panasonic¹⁰⁹ qui a carrément un système avec une base et Asustek qui propose un modèle avec base doté également de la fonction media player musical, mais dédié au marché indien (*photos dans l'ordre ci-dessous*). Avant d'acheter un tel téléphone, vérifiez la qualité de l'écran, sa rapidité de fonctionnement, la qualité du clavier et l'autonomie de la batterie qui peuvent facilement décevoir. Il peut être utile également de vérifier l'ergonomie de l'établissement de la liaison Wifi car on peut facilement y perdre du temps si elle est difficile à maîtriser. Ces joujoux sont aux alentours de \$200.

Mais les ventes qui semblent décevantes. En France, la concurrence du triple-play pour l'usage à la maison est certaine. Par ailleurs, pourquoi utiliser cela en mode nomade ? En effet, on a toujours plus de chances d'avoir besoin de téléphoner là où il n'y aura pas de point d'accès Wifi, a fortiori gratuit. C'est l'immuable loi de Murphy ! Par ailleurs, le fait d'acheter un téléphone qui ne fonctionne qu'avec un type donné de logiciel de VOIP n'est-il pas un peu limitant ? N'a-t-on pas besoin d'un peu de standardisation dans ce domaine ? Bref, une catégorie de produit qui me rend bien sceptique car c'est un domaine où le mieux peut facilement devenir l'ennemi du bien.



¹⁰⁹ Voir <http://www.engadget.com/2006/03/12/panasonics-kx-tg9000-cordless-skype-phone/>.

Dans les accessoires pour Skype, la startup israélienne Telco-BATM¹¹⁰ propose un détecteur de mensonges ! Ce plug-in dénommé « KishKish » s'installe sur PC. Ce n'est donc pas fait pour les téléphones Wifi Skype ci-dessus.

Autre application du Wifi, le système de partage de bornes Wifi espagnol Fon créé par Martin Var-savsky avait été lancé début décembre 2005 et avait fait parler de lui à l'occasion de la conférence Blog 2.0 organisée par SixAppart et Loic Le Meur à la Porte de Champerret à Paris. La notoriété devint mondiale¹¹¹ et commence à inquiéter les opérateurs télécom. L'offre sera commercialisée à 2€ par jour pour devenir « l'EasyJet du Wifi ». Fon a pu lever \$21,7m grâce notamment à Index, Sequoia, Skype et Google. Le système n'est pas encore facilement déployable car complexe à installer sur les routeurs et n'en supportant qu'un nombre limité (surtout de marque Linksys). Fon diffuse maintenant ses propres routeurs. A ce stade, il est encore difficile de mesurer la croissance de l'activité de Fon.

Dans un autre domaine, on trouve une solution propriétaire de visiophonie sous IP avec ce **Ojo Video Phone** qui existe depuis 2005. Proposé à \$250 puis utilisable avec un abonnement de \$14 par mois, sachant qu'il faut que le même bouzin soit disponible de l'autre côté de la ligne. La qualité de la vidéo est ex-

cellente, c'est un gros avantage du produit en plus de son ergonomie. Sans l'usage de standards comme SIP, et phénomène viral à la Skype déclenché par la gratuité, comment une telle entreprise pourrait réussir ? Avec un accord de distribution via un FAI ou telco probablement. Au départ, l'Ojo était distribué par Motorola et pour \$800, ce qui fut un échec. Il l'est maintenant par Worldgate. Mais c'est là que Skype (ou Windows Live Messenger par exemple) redeviennent intéressants car avec une simple Webcam sur un PC, ils font quasiment la même chose. Seule l'ergonomie de l'Ojo, adaptée en particulier aux personnes âgées, peut faire la différence. Mais est-ce que le prix en vaut la chandelle ?

Enfin, signalons l'arrivée des premiers laptop Wimax et HSPDA chez LG (*ci-contre à gauche*).



Mobiles et multimédia

Les ventes de baladeurs musicaux aux USA sont passées de 32 à 43 millions d'unités entre 2005 et 2006. Les perspectives sont « flat » pour 2007 tandis que les ventes de mobiles avec MP3 sont passés de 7 à 20 millions d'unités dans le même temps et la progression devrait continuer avec des taux de croissance supérieurs à 70% jusqu'en 2010. Au niveau mondial, il s'est vendu 87 millions de mobiles avec MP3 en 2006 vs 70 millions d'iPod. Les 87 millions devraient passer à 250 millions en 2007 tandis que les ventes d'iPod devraient progresser bien plus modestement. Cela explique sans conteste le lancement de l'iPhone d'Apple que nous avons déjà couverte précédemment!

Les tendances dans les mobiles multimédias sont multiples : des mobiles baladeurs MP3 qui mettent très en avant cette fonction dans leur interface utilisateur – parfois au détriment de la fonction de téléphonie.

¹¹⁰ Voir <http://www.israelvalley.com/news/2006/12/22/7353/israel-high-tech-un-detecteur-de-mensonges-pour-skype-cree-en-israel>

¹¹¹ Voir « A Global FON for All? Spanish company FON is hoping its shared Wi-Fi network will be an international hit -- and a serious threat to mobile telecoms » de Bruno Giussani et publié en mars 2006 sur http://www.businessweek.com/innovate/content/mar2006/id20060309_533258.htm?chan=tc?campaign_id=rss_tech.

- **Samsung** propose avec le YP-T9, un player multimédia de 1Go ou 2Go, un tuner FM, dictaphone, il est compatible MP3/WMA/OGG/MPEG-4/JPEG (mais pas AAC d'Apple...), pèse 49g et a une autonomie de 30h en audio et 7h en vidéo selon le constructeur. Avec un prix intéressant allant de 159€ à 179€. Une version Bluetooth en version 2Go est proposée à 199€. C'est surtout le design qui est plutôt bien conçu, comme souvent chez Samsung.



Samsung lance également le YP-K5 un baladeur numérique qui supporte très bien la comparaison avec un Apple iPod¹¹² (photo au dessus, à droite). Il propose un haut parleur intégré (visiblement, plat et électrostatique), une radio FM, et un réveil personnalisable. Il monte à 4 Go de stockage.

- **Motorola** annonçait ses Motomusic devices, à commencer par le MOTORIZR Z6 (quel nom !). Il est compatible avec Windows Media, son DRM et ses music stores. Motorola lance aussi un MOTOMING avec support EDGE¹¹³ et RealPlayer Media. Il faudrait que quelqu'un leur dise que c'est dépassé ! Motorola donne dans les accords bilatéraux avec une alliance sur les contenus avec Warner Music et l'autre avec « Yahoo Go for Mobile » qui concrétise une annonce de Yahoo au CES 2006. La bêta de ce service Web est disponible chez Yahoo.Yahoo Go et permet d'accéder de son téléphone à plein de services Internet dont mail et calendrier, avec une interface très simple d'emploi et quelques boutons du téléphone. Motorola intègre également, des outils de navigation d'origine Jentro Technologies et Destinator Technologies.
- **Nokia** présentait au CES son dernier N93i (photos sous tous les angles ci-contre), évolution naturelle du N90 introduit à la mi 2005. Le capteur photo est de 3,2 mpixels. Son écran 2,4 pouces de 240 x 320 pixels fait maintenant 16.7 millions de couleurs (contre 262000 dans le N93). Son clavier est devenu métallique et le boîtier de type miroir renferme un petit écran. Il propose également des fonctions de montage de vidéo complétées par Adobe Premiere Elements 3.0 pour PC. Le N93i permet également la publication de photos et de vidéos sur un blog Vox (de la société SixAppart). Cet appareil reste en tout cas la référence du smartphone polyvalent avec le meilleur « form factor » pour la capture de vidéos.



¹¹² Voir un banc d'essai complet avec vidéo sur <http://www.journaldugeek.com/index.php?2006/09/05/4424-test-samsung-yp-k5>.

¹¹³ EDGE (Enhanced Data rates for GSM) est une extension du standard GPRS pour accélérer les débits de transmission. Elle est utilisée partout dans le monde. Le débit théorique maximum est de 473 kbits/s, intermédiaire entre le GPRS et l'UMTS. Le support de l'EDGE est assez simple pour les opérateurs car il ne nécessite pas de remise en cause de l'infrastructure matérielle supportant le GPRS. EDGE est actuellement proposé par les trois grands opérateurs du mobile en France (Orange, SFR, Bouygues).

Nokia présentait également son premier téléphone à clapet « clam shell », le N76 en le qualifiant d'ordinateur et plus de smartphone (*photo ci-contre*). Après y avoir inséré sa petite carte MiniSD de 2 Go, ça fait tout : musique, photos (2 mpixels), vidéos, et accessoirement, on peut téléphoner avec. En comme sur le N93i, il y a deux écrans : un dedans, et un dehors ! Mais cela doit certainement impacter l'autonomie de la bête. Il fonctionne avec le nouveau service Yahoo Go Mobile présenté lors du keynote de Motorola. Ce premier clamshell était attendu aux USA car Nokia s'y était fait damer le pion de #1 des mobiles par Motorola, spécialiste dans ce domaine, après cinq années de dominance sur ce marché.



- **LG** a fait fureur avec son Chocolate (*les deux photos ci-dessous à gauche*) avec un design qui met en avant la fonction musique et cache le clavier du téléphone. Il existe dans plusieurs couleurs, dont le blanc qui permet de ressembler à qui l'on sait. Il contient aussi un capteur photo de 1,3 mpix. On peut choisir sa couleur, dont le rose. La gamme est très ciblée sur les jeunes femmes avec comme égérie la chanteuse de rap américaine Rihanna. LG propose aussi le Shine Black Label (*à droite*) dédié au marché Corée, complété par quelques services innovants comme la lecture de codes barres spéciaux de votre commande McDonalds pour calculer sa valeur nutritionnelle.



- **Sanyo** avait annoncé en septembre 2006 son smartphone M1, doté de 1 Go de mémoire en standard, du Bluetooth, une autonomie de 18 heures pour la musique, d'une caméra de 2 mpixels avec autofocus et lampe d'appoint pour la vidéo. Il est commercialisé via l'opérateur Sprint chez qui on peut aussi y obtenir sa musique en téléchargement ou en streaming et aussi sauvegarder son carnet d'adresse. Tournant sous Java, il est aussi adapté aux jeux 3D. Mais il est assez épais : 22 mm.
- Les mobiles multimédias ont aussi leurs accessoires. Comme l'enregistreur vidéo pour mobiles **Neuros** MPEG4 Recorder 2 PLUS à \$130 (*photo ci-dessous à gauche*) ou le **iRecord** (*à droite*) vu sur ShowStopper et déjà couvert précédemment. Il est doté juste d'un bouton rouge « Record » pour enregistrer ce qui rentre dans la boîte et le diffuser sur un appareil mobile, en particulier un iPod.



- A terme, cette **intégration fonctionnelle** se poursuivra avec l'ajout de nombreuses autres fonctions dans les mobiles qui relèvent souvent du logiciel : la fonction télécommande (disponible sur certains PDA), une clé électronique et un porte-monnaie électronique (via NFC), entre autres. D'autres fonctions sont déjà disponibles mais pas toujours employées comme la cartographie, la géolocalisation et enregistrement audio. Comme pour les logiciels de PC, la simplicité de l'interface utilisateur est critique pour que ces fonctionnalités soient régulièrement utilisées.

Baladeurs numériques

Ce marché est évidemment dominé par les différentes déclinaisons de l'iPod. Mais leurs parts de marché ne sont pas les mêmes selon que l'on parle de chiffre d'affaire (environ 75%) ou de volume (aux alentours de 50%).

En dehors d'Apple, le marché des baladeurs numériques est très fragmenté et concurrentiel. Aucun constructeur n'a réussi à faire mordre la poussière à Apple. Pas même Microsoft avec son Zune dont le lancement n'a pas été une réussite aux USA fin 2006.

Les tendances dans les baladeurs sont multiples : d'un côté une augmentation de la capacité de stockage et des écrans pour les baladeurs supportant la vidéo, de l'autre, une miniaturisation poussée à l'extrême, notamment en Asie, y compris pour les baladeurs qui supportent la vidéo. Cette dernière est notamment liée à l'exiguïté des transports en commun aux heures de pointe. Et puis, nous l'avons vu, une fusion de la fonction « baladeur » avec la téléphonie mobile, sujet déjà traité.

Ce marché est évidemment à relier aux offres de contenus qui évoluent également. Avec des formules diverses, notamment d'abonnements permettant des téléchargements illimités de musique, comme chez MusicMe (en France), Virgin, Napster et Music Giants.

- Lancé aux USA en novembre 2006, **Microsoft Zune** se distingue (insuffisamment) de l'iPod Vidéo avec le wifi pour partager ses contenus avec d'autres Zune et un tuner FM. Le wifi ne permet pas encore le chargement de musique à partir de son PC, il faut se contenter du câble USB. Le wifi ne semble pas faire la différence par rapport à l'iPod. A la fois parce que c'est relativement compliqué et lent à mettre en œuvre, et aussi parce que l'usage des chansons transmises est limité à trois écoutes par le DRM, quelle que soit l'origine de la chanson. Un Zune peut récupérer la playlist d'un iPod, tant que les droits d'usage des contenus le permettent. Microsoft a bien appris la leçon: pour récupérer le marché d'un concurrent, il faut être compatible avec lui, dans le sens "entrant" bien entendu. Il supporte effectivement les formats WMA, MP3 et, surprise, l'AAC d'Apple. Zune est complété par un site de vente de musique en ligne, Zune Marketplace (quel nom sexy!). Avec vente à l'unité ou par abonnement, un peu comme sur MusicMe. Comme pour l'iPod, l'intégration verticale est quasiment incontournable sur le marché du baladeur musical. Courant décembre 2006, les parts de marché en revenu dans les baladeurs numériques étaient de 13% pour le Zune ce qui n'est finalement pas si mal, mais évidemment loin de détrôner Apple qui caracole avec environ 75%. Sur le CES, on pouvait voir apparaître l'écosystème du Zune, mais surtout sur le stand de Microsoft car sur les autres stands, l'écosystème de l'iPod était omniprésent et écrasait de loin celui de tous ses autres concurrents.

En voici quelques exemples, sur le stand Microsoft : des HTiB, des kits d'enceintes portables.



Et aussi de l'équipement pour la voiture sachant que ceux-ci sont souvent bistrandards pour l'iPod et le Zune.



- Et le Zune fait des émules : **SanDisk**, plus connu pour ses mémoires, mais d'après eux second fournisseur de players MP3 aux USA (donc premier après l'iPod ?), sortent le Sansa Connect (*ci-contre*), un player MP3 avec connexion Wifi. Avec un positionnement plus malin que le Zune de Microsoft car le Wifi permet à ce player de se connecter directement à Internet pour télécharger de la musique et sans passer par le PC. Avec 4 Go extensibles via MiniSD, pour \$350. L'appareil a en fait été conçu par Zing Technologies.



- Dans la catégorie des baladeurs audio et vidéo, le **Rover TV Portable Media Player** (*ci-dessous à gauche*) propose un design plutôt sympathique, une capacité SD de 2 G, une sortie TV NTSC, un écran qui occupe toute la façade du player, le tout pour \$349 ce qui n'est pas très différentiant surtout dans la mesure où l'interface utilisateur (boutons) n'est pas optimale, tout comme le son. On trouve à peu près l'équivalent mais avec boutons apparents chez **Creative Labs** avec son Zen Vision W (*ci-dessous à droite*).



- **Cowon** lance son iAudio F2 qui lit un tas de formats audio et vidéo, mais pas l'AAC d'Apple. Il comprend un récepteur radio FM avec enregistrement, monte en standard à 2 Go, peut servir de radio-réveil et se connecte à Windows aussi bien qu'aux Mac et à Linux. Ce n'est pas bien gros : 35 mm x 72 mm x 17 mm et 39 grammes! Et des produits comme cela, il y en a plein, tels le minuscule Creative Zen v (*dans la main avec le fond orange ci-dessous*) et les players de l'inconnu « Truly » (*les deux à droite*) ou bien le Wireless MP3 Player de Music Gremlin qui stocke 8 Go de musique et intègre le support du Wifi et est relié à un site de téléchargement de musique maison (pour \$1 par morceau ou \$15 par mois pour téléchargements illimités).



Et puis encore d'autres players de marques toutes aussi inconnues. Plus c'est petit, moins cela fait de la vidéo ! Tout de même !



Et l'offre continue de plus belle. Le dernier player dans cette liste est un **Brainic Vitwave** en forme de bracelets (pour petites mains comme vous pouvez le constater) et est doté d'un vibreur qui transmet les basses de la musique en train d'être jouée pour communiquer le rythme. Avec 2 Go et un petit écran OLED. En plus de la musique, cela peut afficher des photos.



- Sinon, **Universal** lançait son propre baladeur en novembre 2006. Avec un partenariat d'un côté avec Microsoft qui leur rapporte un intéressement pour chaque Zune vendu en échange de la mise à disposition de son catalogue sur Zune Market Place. Et par ailleurs, ils lancent N.E.O. leur propre baladeur pour faire concurrence à l'iPod dont ils supportent mal la dominance sur le marché. Mais le marché est tellement encombré d'un côté, et dominé par l'iPod de l'autre, que cette initiative a peu de chances d'être un succès. L'intégration verticale dans ce business, c'est terminé!

Equipement de la voiture

Au CES, un hall entier est dédié à ce secteur, le « NorthHall ». Plus de la moitié des stands concernent l'équipement des véhicules, en particulier les caissons de basse que nous avons déjà couverts. Le reste est couvert par les systèmes embarqués qui se consolident de plus en plus. Avec d'un côté la fonction de navigation et GPS qui devient de plus en plus sophistiquée, et de l'autre, tout ce qui concerne le multimédia avec l'inévitable intégration avec l'iPod. Voici quelques tendances observées sur place...

- L'**intégration** de plus en plus poussée dans les systèmes multimédia et de navigation. Exemple avec **Dual** (qui ne fait plus de platines pour microsillons depuis longtemps...) qui propose le XDVDN8290, un système à écran rétractable de 6,5 pouces avec : GPS, cartographie avec 2 millions de points d'intérêt, radio satellite XM et AM/FM, interface iPod, un amplificateur de 4x60W, le support du Bluetooth et l'interface logicielle qui va avec pour gérer son mobile en main libre, d'une caméra arrière pour le véhicule, d'un lecteur de carte SD et d'un lecteur de DVD. N'en jetez plus ! Prévu sur Q1 2007 aux USA pour \$1100. Et c'est relativement banal...
- Dans un autre registre, **JVC** propose avec son KD-NX5000 un système embarqué avec un écran plus petit de 3,5 pouces qui fait autoradio, GPS avec suivi de trafic, et serveur musical supportant le MP3, le WMA comprimé et en lossless, les liaisons Bluetooth et iPod, le support optionnel d'une caméra arrière, et le tout avec un disque dur de 40 Go. Le stockage des **données de cartographie sur disque dur** permet un accès plus rapide aux cartes par rapport aux systèmes plus traditionnels basés sur CD/DVD ou même sur cartes mémoires SD limitées en capacité. L'ensemble fonctionne sous Microsoft Automotive, une technologie qui



n'est pas facile à identifier visuellement dans les produits car elle n'a pas grand rapport avec l'interface Windows.

- Le système **Ford Sync** annoncé lors du CES 2007 équipera une douzaine de véhicules des diverses marques du constructeur est aussi bâti sur Microsoft Automotive. Ce dernier est surtout exploité pour sa commande vocale et pour les fonctions audio. Il supporte la connexion Bluetooth et USB 2.0 et les principaux baladeurs numériques du marché, Zune et bien sûr l'iPod. D'un point de vue technologique et fonctionnel, il n'y a rien de bien spécifique.



- **Samsung** annonce son STT-D370 (*ci-contre à gauche*), un GPS pour voiture avec un écran tactile de 3,7 pouces, une liaison Bluetooth « kit mains-libres » pour votre téléphone (qui se substituera par exemple à un Kit Parrot 3200) et un lecteur multimédia. Et avec une interface utilisateur en 3D. Le tout pour 495€. C'est un autre produit hybride classique pour l'after-market des véhicules. Samsung propose également

C'est du côté du GPS et de l'aide à la navigation que l'on voit arriver le plus d'innovations, souvent incrémentales. Qu'elles soient liées à l'intégration de la météo, du suivi de trafic, de l'identification de places de parking, tout est bon pour simplifier la vie du conducteur !

- **XM Satellite Radio** plus connus pour la radio satellite complète ses services avec un système de météo prédictif associé au GPS embarqué dans les véhicules. Il indique alors la météo – et notamment les menaces ou dangers éventuels - entre la position courante et le lieu de destination selon le trajet proposé par le système de navigation GPS NavTraffic. Donc, à terme, le système permettra non seulement d'éviter les embouteillages, mais également les conditions météo dangereuses ! Le système météo est développé par la division WxWorx de la société **Baron Services**. Autre nouveauté chez XM, la fonction qui indique sur la carte où sont les parkings les plus proches du véhicule et le nombre de places libres qu'ils contiennent. Le système est réalisé en partenariat avec Standard Parking Corporation, un équipementier pour les parkings, et avec Quixote Transportation Technologies, qui fournit l'équipement des routes pour la détection de trafic.
- **Pharos** qui jusqu'à présent fournissait surtout des GPS et des extensions GPS aux mobiles et laptops, propose maintenant son propre PDA qui intègre le GPS, la téléphonie et tout le toutim. Pour \$700.
- **Navigon**, spécialisé dans le logiciel pour GPS, propose un logiciel de suivi de trafic en temps réel à ses équipementiers comme Sony ou Pioneer. Il s'est associé pour ce faire avec Clear-Channel et son service de suivi de trafic. A la différence des concurrents, le suivi de trafic (TMS ou Traffic Monitoring System) de Navigon est un service gratuit. En Europe, le système va apparaître en premier chez Porsche, pas le Porsche des voitures haut de gamme, mais Porsche Design Group, un fournisseur de GPS !
- **Navteq** propose de son côté un système de suivi de trafic qui s'alimente en données grâce à des capteurs intégrés dans des véhicules de sociétés (notamment de livraison) qui indiquent la vi-

tesse sur les routes en temps réel. La capture d'informations sur le terrain pour rendre les systèmes de TMS plus intelligents ne fait que commencer !

- Par ailleurs, faisant écho à Google Earth, le iWay 600c de **Lowrance** équipé de logiciel et données Navteq et d'un disque dur de 30 Go présente les cartes géographiques sous forme d'image satellite pour les régions urbaines sur un écran tactile de résolution VGA de 5 pouces (*ci-dessous à gauche*). Le même Lowrance propose la télévision satellite avec son antenne pour le toit (*à droite*).



- **Xenarc** propose de son côté des écrans embarqués sous Windows Vista ! Avec le MDT-X7000, qui est un écran à ouverture motorisée, et les mêmes pour les places arrière : 1530YR ou 1210TR.

Téléphonie fixe et Voix sur IP

Le marché du téléphone domestique sans fil DECT se développe toujours. Mais c'est du côté des téléphones Wifi / Skype que les nouveaux produits se bousculent et nous n'allons en citer que quelques uns ici.

L'idéal n'existe pas encore, à savoir le téléphone mobile qui utilise tous les standards et se connecte automatiquement à la liaison la moins chère pour le consommateur. En attendant, on bricole un peu et on multiplie les combinés !



Skype dispose de 150 produits dans la distribution aux USA dont certains qui se connectent directement aux routeurs et boîtiers ADSL. Linksys suit Netgear en proposant son combiné Skype Wifi le WIP320, qui comme le dernier SPH200D de **Netgear**, se passe du PC pour établir la connexion via Skype. Le WIP320 fait partie d'une gamme au nom de iPhone, d'où un procès de Cisco déclenché le 10 janvier 2007 à l'encontre d'Apple suite à l'annonce de leur iPhone le 8 janvier 2007.

On trouve de tels appareils Skype également chez **Logitech** avec son « Cordless Internet Handset » à \$99 (*ci-contre à gauche*).



VTech propose une autre forme d'intégration qui se passe également du PC : son ip8300 est un téléphone DECT qui se connecte également au routeur réseau du domicile et met le mail et la messagerie instantanée Yahoo à la portée du poste (*photo ci-contre*).

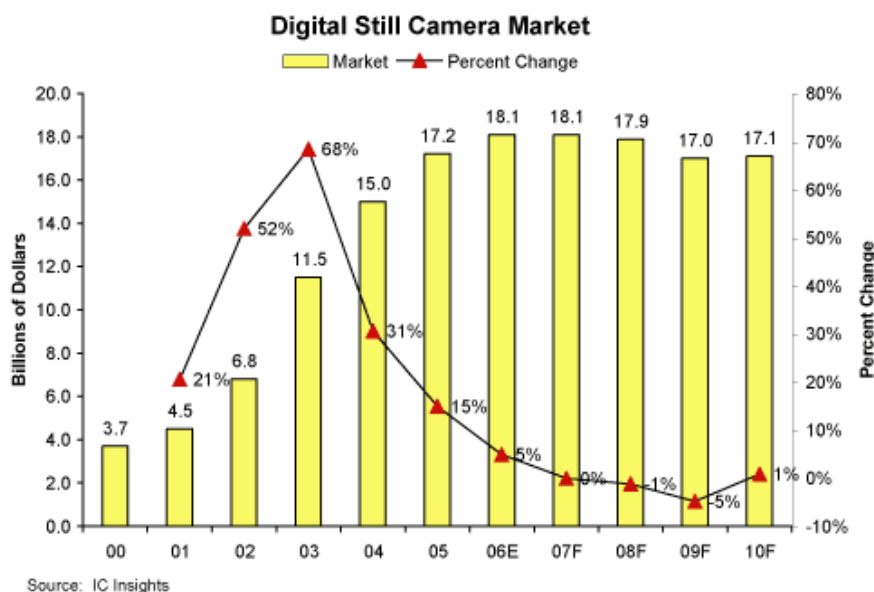
En France, la voix sur IP à la Skype est aussi populaire, mais elle se trouve concurrencée par une autre forme de VOIP : celle du triple play des FAI, qui ne nécessite qu'un téléphone normal ou DECT sans fil pour en profiter et appeler gratuitement sur des fixes en France comme vers les principaux pays étrangers.

Photo numérique

Evolution du marché

Le marché des appareils photo compacts se stabilisera en 2007 au point de devenir un marché de remplacement, d'un montant de \$18B tout de même selon IC Insights ! Alors que les ventes d'appareils numériques n'ont dépassé les ventes d'appareils argentiques qu'en 2003 ! Le taux d'équipement des foyers était fin 2006 de 50% en France selon GFK.

82 millions d'appareils photos numériques seront vendus dans le monde en 2007 représentant une croissance de 7% en unités et de 0% en revenu¹¹⁴, après une croissance de 5% en revenu en 2006. Le phénomène est accéléré dans l'entrée de gamme par l'irruption de fonction photo dans un nombre croissant de mobiles.



Canon est toujours leader aux USA selon IDC avec 6,8 millions d'appareils vendus entre juillet et septembre 2006 avec 19% de parts de marché, suivi de Sony avec 15%. Kodak est troisième avec 13% suivi de Samsung.

Le 6 mega-pixels devient l'entrée de gamme selon le panéliste GFK. Le modèle standard de Noël 2006 était un 6 mpix, avec zoom 3X, un écran LCD de 2,5 pouces et de 1 Go de capacité de stockage sur carte mémoire (à 20€ contre le double en 2005). Le prix moyen était 256 euros. Le premier prix s'affiche à 150€ contre 200€ en 2005. Le poids moyen est de 180g en 2006 contre 200g en 2005. La catégorie des reflex représentait 6% du marché en 2006, contre 4% en 2005. Le prix moyen du boîtier nu a baissé de 100€ pour descendre à 813€. Les appareils – souvent des bridges - intégrant un zoom optique 6X et plus, qui représentent 11% du marché en 2006 contre 8% en 2005. Leur prix moyen est passé de 385 à 338€. La plus grosse part des ventes est toujours réalisée sur les modèles milieu de gamme, disposant d'un zoom 5X ou moins. Ils occupaient 74% du marché en octobre, sans progresser. Leur prix moyen est passé de 244 à 205 euros. L'entrée de gamme des modèles sans zoom baisse à 10% des ventes contre 14% en 2005. Malgré un prix attractif (78€ en 2006 contre 87€ en 2005), ils sont concurrencés par les mobiles multifonctions presque tous dotés d'un capteur pour prendre des photos sans zoom.

L'année 2006 a été la fin d'une ère après l'arrêt des activités photos de Konica-Minolta, revendues à Sony et qui se retrouvent dans le reflex Alpha 100) et de Mamiya¹¹⁵. De son côté, Leica, non con-

¹¹⁴ Voir leur communiqué de presse sur <http://www.icinsights.com/news/releases/press20061130.html>.

¹¹⁵ Voir <http://www.engadget.com/2006/04/21/mamiya-apparently-bailing-on-camera-biz/>

tent d'annoncer une série d'appareils numériques, certains comme le M8 s'inspirant d'anciens modèles argentiques d'autres étant le résultat d'un partenariat technologique avec Panasonic, annonce dans en septembre 2006 que leur business model va (enfin) se focaliser sur le numérique ! Tout en précisant qu'ils continueront à sortir de nouveaux appareils argentiques. Jusqu'à la prochaine annonce... ! Bref, 2007 est la dernière année où on se posera la question de l'avenir de l'argentique ! Il n'en a plus pour longtemps.

C'est le marché des réflex qui continue de croître. Il est en particulier alimenté par une baisse des prix et une flopée d'annonces en 2006 telles que l'EOS 400D de Canon, le Nikon D80 et l'arrivée d'une entrée de gamme D40 chez Nikon (à 6 mpixels).

Constructeurs de capteurs pour appareils photos	Pays	Technologie	Commentaires
Dalsa Corporation	Canada	CCD, CMOS	Capteurs très haute résolution pour les appareils de Seitz
Canon	Japon	CMOS	Fabrique les capteurs pour ses propres appareils photo
Kodak	USA	ITO (Indium Tin Oxyde)	Capteur pour LEICA M8, 10 mpix
Foveon	Japon ?	X3	Nouveau capteur utilisé par Sigma avec pixels des 3 couleurs superposés, 4,65 mpix
Sharp	Japon	CCD	Nouveau capteur de 12 mégapixels annoncé en novembre 2006.

Evolutions des appareils photo numériques

Voici quelques tendances technologiques dans la photo numérique:

- Résolution** : le 6 mpix et le 10 mpix deviennent la règle pour les compacts. Les annonces d'appareils photo numériques du PMA 2006 en février 2006 ont confirmé la tendance du CES 2006 au niveau de l'évolution des optiques (zooms de plus grande focale) et de l'anti-flou (anti-shaking ou stabilisation). Le marché se stabilisait autour du 6 mpix pour aller jusqu'à 10 mpix pour les compacts et de 8 à 12 mpix pour les réflex. Chez Canon, la gamme des Ixus évolue avec des 6 Mpix, le SD700 ou IXUS 800 en Europe (*photo ci-dessous*) qui remplace de SD550 / IXUS 750 de 7 Mpix et avec meilleure sensibilité (800 ISO, mais pas encore au niveau des 1600 et 3200 de Fuji), un stabilisateur optique et un zoom plus puissant en x4 au lieu de x3. Canon a également lancé l'EOS 30D qui remplace le 20D avec peu de changements majeurs, essentiellement un écran plus grand, mais ne permettant toujours pas de prévisualiser les photos avant de les prendre (quelques rares appareils permettent cela, comme l'Olympus E330, *photo ci-dessous à droite*).



L'IXUS 800 était mis à jour en IXUS 850 pas plus tard qu'en septembre 2006. Avec un retour au 7 millions de pixels montant jusqu'à 1600 ISO en sensibilité – stabilisés optiquement, et un zoom grand angle 28mm-105mm (x3,8). Le processeur de l'appareil est également upgradé avec un Digic III, qui devrait donc se retrouver dans une bonne partie de la gamme Canon, y compris dans les reflex. Il apparaît dans le IXUS 900 et dans le PowerShot G7 (avec zoom x10). Ce processeur dispose d'une fonction de détection de visage pour optimiser la mise au point et l'ouverture. Et la gamme était complétée par un IXUS 900 en titane, avec 10 millions de pixels qui peut monter à 3200 ISO (uniquement en 1600x1200) mais sans stabilisation.

Beaucoup d'appareils avec 10 mpix sont arrivés au milieu de 2006: Sony Cybershot DSC-N2, Casio EX Z 1000, Canon Powershot A640, etc. Et toute la nouvelle génération de reflex arrivés pendant l'été 2006 dont le Sony Alpha 100, le Canon 400D, les Pentax, et autres Nikon D80.

Sharp a relancé cette guerre des pixels en novembre 2006 avec l'annonce d'un capteur 1/1,7 pouces de 12 millions de pixels¹¹⁶. Le problème, c'est qu'à cette taille là, l'ajout de pixels ne sert pas à grand-chose pour les utilisations courantes, et ajoute du bruit dans l'image, donc diminue la sensibilité de l'appareil. C'est notamment le cas avec le Power G7 qui génère beaucoup de « bruit » dans ses images même à assez basse sensibilité.

La vague du **10 mpix touche les reflex** avec le Canon 400D qui remplace le 350D et apporte un écran plus grand et un nettoyeur de poussières sur le capteur, le Nikon 80D et le Sony Alpha 100 qui reprend les technologies Minolta en ajoutant quelques nouveautés comme la stabilisation optique et le nettoyage automatique du capteur. Au-delà de 10 mpix, le Canon EOS 5D est toujours le seul appareil reflex « full frame » non professionnel du marché un an et demi après sa sortie (mi 2005) avec 12,6 mpix. Sinon, Sigma qui sort un reflex (le SD14¹¹⁷) affiché avec 14 millions de pixels mais qui n'en a réellement que 4,65 mpix. Il comprend un nouveau capteur, le Foveon X3¹¹⁸, qui a la particularité de superposer les pixels des trois couleurs primaires et lieu de les juxtaposer. Avec une solution originale pour éviter la poussière sur le capteur : un cache transparent à l'entrée de l'appareil.

- Généralisation des **stabilisateurs d'image** : cette fonctionnalité est devenue critique pour éviter le flou de bougé dans les photos prises en intérieur. Elle est d'autant plus importante que les appareils photos sont petits et légers et manipulés sans grands égards. Quatre types de technologies sont utilisées pour l'anti-flou et la stabilisation d'images :
 - Le stabilisateur optique, technologie la plus répandue que l'on trouve par exemple dans le Canon IXUS 800 déjà cité, tout comme dans les modèles de Panasonic ou Casio. On trouve cette technologie dans certains objectifs et zooms pour appareils reflex (les objectifs type IS chez Canon, avec les VR chez Nikon et OS chez Sigma).
 - Le stabilisateur du capteur. Plus rare. Mais que l'on voit apparaître dans les appareils reflex. Il évite d'avoir un stabilisateur dans chacun de ses objectifs. C'est évidemment une approche plus économique. On trouve cela chez les nouveaux reflex Sony, chez Pentax ou chez Samsung.
 - Le stabilisateur numérique. A base d'accéléromètre et de calcul numérique. Comme dans le nouveau Casio Exilim EX-Z1000 annoncé en avril 2006¹¹⁹. Mais en général, cette appellation recouvre simplement la montée automatique de la sensibilité ISO pour limiter le flou des photos. Ce n'est pas à proprement parler une technique de stabilisation.

¹¹⁶ Voir <http://www.dpreview.com/news/0611/06110801sharp12mpccd.asp>.

¹¹⁷ Voir <http://www.digitalcamerainfo.com/content/Sigma-Introduces-SD14-DSLR-with-Foveon-X3-Imaging-Chip.htm>.

¹¹⁸ Voir http://www.videsignline.com/193005979?cid=RSSfeed_videoimagingdesignline_vidIRSS

¹¹⁹ Voir « Casio breaks the 10 megapixel barrier » sur <http://www.dcresource.com/news/newsitem.php?id=3300>.

- La stabilisation gyroscopique qui s'appuie sur un positif qui s'attache à l'appareil photo avec un objet en rotation à l'intérieur, mu par un moteur. Il va mécaniquement stabiliser l'appareil et rendre difficile tout mouvement brusque. Kenyon¹²⁰ en propose un qui doit être rattaché à une batterie assez volumineuse (*cf photo ci-contre*). Ce genre d'appareil assez encombrant est réservé à certains usages très professionnels.



Certains comme Panasonic ou Casio combinent la stabilisation optique ou du capteur avec une forme ou une autre de stabilisation numérique.

- La **détection automatique de visages** chez Fuji et Canon. C'est une nouvelle fonctionnalité inédite¹²¹ pour un appareil photo numérique, qui est d'abord apparue sur un nouveau bridge, le FinePix S6000fd en 2006. Un chip intégré à l'appareil détecte automatiquement les visages dans un plan, puis le visage le plus proche de l'appareil, et il fait la netteté dessus. Le tout en moins d'une demi-seconde. Pratique ! Il ne restait plus qu'à intégrer cela dans un appareil compact, chose faite plus tard par Canon avec ses Powershot G7 et IXUS 850 et 900, avec la détection de jusqu'à neuf visages. Les autres constructeurs suivent dans la foulée. Cette technologie logicielle est déjà courante dans d'autres applications. Elle est employée par exemple par la startup française Quividi¹²² qui propose de comptabiliser le nombre de personnes qui passent devant une boutique ou un écran publicitaire et de fournir statistiques aussi bien que le moyen d'optimiser le contenu publicitaire en fonction des passants (hommes, femmes, enfants).
- Les capteurs CMOS **adaptés à la photo et à la vidéo** chez Sony et OmniVision¹²³ qui annoncent chacun un nouveau capteur CMOS de 5 mpix qui permettrait de répondre à la fois aux besoins de la photo numérique (netteté, résolution) et de la vidéo (frame rate, haute définition). Avec notamment chez Brica, un obscur fabricant asiatique, le premier compact photo qui sait tourner de la vidéo en 720p (*photo ci-contre*).



- Compacts avec **mode manuel** permettant la priorité à l'ouverture et au temps de pose : on trouve cela dans le Samsung NV7¹²⁴ et le Canon Powershot G7 (tous deux dans les *photos ci-dessous*). Le Samsung est doté d'un zoom x7 avec stabilisateur du CCD. Belle bête mais un peu encombrante pour un compact car son objectif n'est pas rétractable. Tout comme le G7 qui a remplacé le G6 en perdant le format RAW – inutile par rapport au traitement numérique réalisé par le nouveau processeur Digic III.

¹²⁰ Voir <http://www.ken-lab.com/stabilizers.html>.

¹²¹ Voir <http://www.digitalcamerainfo.com/content/Fuji-Announces-FinePix-S6000fd-with-Face-Detection-htm>

¹²² Voir <http://www.oezratty.net/wordpress/2006/a-la-dcouverte-de-quividi/>.

¹²³ Voir <http://www.digitalcamerainfo.com/content/Sony-Announces-Plans-to-Develop-High-Speed-CMOS-Based-Imaging-System--htm>. Et <http://www.videsignline.com/186500748>.

¹²⁴ Voir <http://www.digitalcamerainfo.com/content/Samsung-Introduces-NV-Line-NV3-NV10-NV7-htm>.



- Le **nettoyage automatique du capteur** dans les réflex, apparu chez Sony avec l'Alpha, Pentax, Olympus et récemment Canon avec l'EOS 400D. Mais pas encore chez Nikon.
- Nikon a repoussé les limites de l'**entrée de gamme des réflex** fin 2006 avec le D40¹²⁵ à environ 600€ avec un zoom 18-55mm. C'est un 6 mpix doté de fonctionnalités « à minima » mais suffisantes pour un grand nombre d'amateurs.
- L'émergence du **waterproof**. La question se pose de plus en plus de la capacité des appareils à être waterproof. Pas seulement pour faire de la photo sous-marine, mais également pour résister aux intempéries. Quelques exemples d'appareils waterproof annoncés en 2006 : Ricoh et le Caplio 500G Wide¹²⁶. Sachant que certains ont trouvé des solutions plus radicales, vue au CES 2007 : le parapluie et la combinaison en caoutchouc !



- L'intégration du **GPS** voit le jour chez les amateurs éclairés. J'avais imaginé ceci pendant l'été 2005¹²⁷ et l'évoquais dans mon rapport de visite du CES 2006 en février 2006¹²⁸ : l'intégration d'un GPS avec un appareil photo, la génération des données EXIF de positionnement satellite dans les photos, et l'usage dans un logiciel de cartographie (Google Maps). Les composants GPS coûtant maintenant moins de \$2, cette intégration devrait se généraliser même si ils augmentent sensiblement la consommation d'énergie. Le site Flickr du groupe Yahoo, annonçait de

¹²⁵ Voir son banc d'essai dans cet excellent site US : <http://www.dcresource.com/reviews/nikon/d40-review/>.

¹²⁶ Voir <http://www.digitalcamerainfo.com/content/Ricoh-Unveils-Water-Resistant-Caplio-500G-Wide-.htm>.

¹²⁷ Voir <http://www.oezratty.net/wordpress/2006/photo-numerique-et-gps/> et aussi <http://www.iceburnslair.com/mapper/>.

¹²⁸ Dans le chapitre « Evolutions du multifonction » de la partie « Réflexions issues du CES 2006 ».

son côté l'intégration de photos géopositionnées. C'est Sony qui présentait son accessoire GPS pour reflex, la synchronisation des données de positionnement et des photos se faisant sur PC.

- A noter pour les réflex que Zigview¹²⁹ propose un **écran avec capteur** se fixant sur la visée de l'appareil pour voir à distance ce que l'appareil va prendre.
- Enfin, un petit gadget intéressant était présenté au CES, le **QuickPod**, et distribué aux journalistes qui visitaient le salon ShowStopper. Ce petit bras articulé supportant un appareil photo voire un petit caméscope permet de se filmer soi-même sans en donner l'impression comme lorsqu'on le fait à bout de bras ou bien de filmer en hauteur au dessus de la foule dans un concert (*photos ci-dessous*). On peut en avoir besoin de temps en temps et cela ne coute pas cher : \$15 seulement.



Quelques rares nouveautés étaient annoncées au CES 2007:

- **Samsung** avec ses L73, S1050 et S850, des compacts de 7 mpix de 7, 8 et 6 mpix. Le L73 permet de prendre les photos en double: l'une avec stabilisation et sans flash, et l'autre sans stabilisation et avec le flash. Il propose aussi un timer intelligent qui ne prend la photo que deux secondes après que les sujets ne bougent plus.
- **Casio** sort le EX-V7, un compact de 7 mpix avec un zoom optique 1x7 zoom qui intègre plusieurs technologies de stabilisation : un stabilisateur du capteur, une détermination automatique de la sensibilité ISO en fonction de la vitesse de déplacement des sujets, un circuit DSP de traitement numérique de la stabilisation pour la vidéo. La vidéo peut être enregistrée avec un codec H.264 (MPEG-4 AVC) qui compresse plus que le MPEG-4 traditionnel.
- **Kodak** sort un nouveau compact de 8 mpix, le V803 dont on pourra choisir la couleur parmi un échantillon de huit couleurs.

Sinon, dans le domaine de l'extrême, le téléobjectif zoom le plus grand du monde est chez **Carl Zeiss** pèse 256 kg et dispose d'une focale de 1700mm avec une ouverture de f/4¹³⁰. Cela semble être un produit sur mesure pour la photo animalière sur des dos professionnels type Hasselblad.



¹²⁹ Voir <http://www.engadget.com/2006/09/11/zigview-s2-digital-angle-finder-for-dslrs/>

¹³⁰ Voir «“Carl Zeiss creates telephoto lens with 1700mm focal length” paru en septembre 2006 sur <http://www.engadget.com/2006/09/13/carl-zeiss-creates-over-five-foot-long-telephoto-lens/>

Voici pour s'y retrouver un petit tableau des caractéristiques des appareils en fonction de leur format physique en prenant comme repère la gamme Canon:

Fonction	Reflex semi-pro	Reflex amateur	Bridge	Compact pro	Compact stylish
Appareil	EOS 5D	EOS 400D	Powershot S3 IS	Powershot G7	IXUS 900 TI
Résolution	12,6 mpix	10 mpix	6 mpix	10 mpix	
Images / secondes	3	3	2,3	2	2
Taille capteur	24x36 mm				
Support RAW	Oui		Non	Non	
Sensibilité	50-3200 ISO	100-1600 ISO	100-800 ISO	100-1600 ISO	
Optique	Objectifs externes				
Visueur	Optique		Optique + écran		
Zoom, équivalent 24x36			X12 36 - 432 mm	X6	X4
Mode vidéo	Non		Oui		
Priorité ouverture / vitesse	Oui				Non
Temps de pose	15 s – 1/4000 s		15 s- 1/3200s		
Nettoyage capteur	Non	Intégré	Sans objet (objectif fixe)		
Stabilisateur	Dans objectifs IS		Stabilisateur optique		Non
Flash	Externe	Intégré			
Poids					
Prix	2800€	800€		450€	450€

Cadres photos numériques

Mode lancée il y a deux ans par Philips, elle maintenant reprise partout. Notamment chez Kodak et Parrot, mais surtout chez une ribambelle de fabricants asiatiques. Curieusement, les formats et les résolutions ne vont pas bien loin, le mieux que l'on puisse trouver étant en général du 800 par 500 et quelques. Dommage car le rendu serait bien meilleur – et certes plus cher – avec des résolutions supérieures. La grande nouveauté du moment pour les cadres photos est l'intégration du Wifi ce qui facilite la mise à jour des photos présentées et l'augmentation de leur capacité mémoire.



Sur le CES, j'ai trouvé un fabricant asiatique qui avait un cadre photo de 1024x768 pixels (*ci-dessous à gauche*). Et une imitation très ressemblante (*au centre*) chez Paramount des cadres photos de Philips (*à droite*).



Chez **Mustek**, le cadre photo reprend à l'identique le pied arrière du cadre Philips (*photo à droite*). Si cela se trouve, c'est ce constructeur qui fabrique les cadres de la marque néerlandaise !

Les stands asiatiques qui sont dans les deux halls d'exposition du Hilton sont assez pittoresques (*photos ci-dessous*). Ils dénotent du suivisme qui a court dans le marché, ici les cadres photos. La variété des modèles exposés est toujours conséquente. Ils sont souvent réalisés sur mesure pour des clients du reste du monde pour des marques distributeurs, des « secondes marques » voire de grandes marques.



Ordinateurs personnels et composants

Tendances technologiques

Le PC est moins central côté nouveautés, c'est un business qui tourne toujours bien et qui reste encore croissance, mais à « un chiffre ».

Quelques tendances du CES et du moment dans ce domaine:

- La montée des **portables** au détriment du desktop. Ils se diversifient avec des « transportables » de 17 pouces ou au delà de plus en plus volumineux au point de devenir juste des « transportables », et de l'autre, des mini-laptop, UMPC ou pas. Au point que si l'on veut être bien équipé, il faut se doter de deux portables !
- Des PC **desktop** de plus en plus puissants, surtout pour le jeu et avec un impact sur la consommation électrique.
- Le **multi-équipement** se poursuit dans la maison avec notamment les PC Media Center sous une forme ou une autre, dans le salon ou pas.
- L'évolution toujours aussi rapide du **stockage**. Avec une plus grande diversité des solutions de NAS et l'émergence du stockage des laptop sur disque dur « à mémoire ». Par ailleurs, le stockage des contenus multimédias est de plus mutualisé sur des systèmes dédiés, les NAS (Network Access Storage) qui devront embarquer de plus en plus de logiciels pour gérer intelligemment les données réparties ou pas, répliquées ou pas sur les différents systèmes fixes et mobiles du foyer.
- L'arrivée de **Windows Vista** qui fait un peu évoluer l'industrie : notamment au niveau des cartes graphiques, des extensions (SideShows), des processeurs, du stockage (disque à buffer flash) et des logiciels.
- La connectique **réseau** toujours aussi diversifiée.
- Le **Macintosh** qui se vend bien avec 2 millions pendant la saison de Noël. Avec ce nouveau phénomène des Mac Intel qui sont utilisés à la fois avec MacOS et avec Windows, si ce n'est Linux. Plus l'iPod qui draine de la clientèle sur le Mac.

A quoi vont ressembler les PC en 2007 et après?

- **Processeur** : au minimum des Intel Core 2 Duo ou AMD bi-cœurs standards et arrivée des processeurs à quatre cœurs. Dans le grand public, AMD a dépassé Intel en volume en particulier sur les desktops. La tendance n'est pas prête de s'inverser malgré une certaine avance technologique d'Intel, surtout sur les portables. Les consommateurs restent sensibles à l'avantage prix d'AMD. Et ce dernier commence maintenant à mordre dans le gâteau des serveurs, dominé par Intel. Les deux acteurs se concurrencent également sur ce nouveau marché des Media Center avec la bataille de logos Intel Viiv vs AMD Live !
- **Cartes mères** : les slots PCI-Express 2.0 remplaceront bientôt les prises PCI-Express, qui viennent à peine de remplacer les slots AGP et PCI. Avec un débit deux fois plus grand : 500 Mo/s au lieu de 250 Mo/s.
- **Mémoire** : 2 Go deviendront courant, Vista oblige, et on montera à 4 Go dans le haut de gamme (la limite de Vista en mode 32 bits). La DDR2 SDRAM plus rapide se généralisera. Le passage au 64 bits sera plus lent car le bénéfice n'est pas encore évident et le parc applicatif insuffisant.
- **Disque dur** : les capacités continuent d'augmenter, les disques durs avec cache flash utilisables par Vista apparaissent. 400 Go deviendra la norme, 1 To trouvable et au delà sans problème. On trouve déjà des laptops (17 ou 20 pouces) avec deux disques durs de 160 Go pour monter à 320 Go.

- Le cryptage du disque dur – sous Vista – sera assuré via la technologie matérielle **TPM** intégrée dans les nouveaux PC en 2007.
- **Carte graphique** : le top sur un desktop est une carte à base de chip nVidia GeForce 8800, à 450€ minimum tout de même ! Elles devront supporter le « Pixel Shading » pour bien fonctionner avec l'interface graphique Aéro de Windows Vista. Quasiment toutes les cartes des PC commercialisés depuis mi 2006 supportent Aéro correctement.
- **DVD** : on verra apparaître les lecteurs/graveurs HD-DVD ou Blu-Ray, ou le combo de LG. Et plus tard, uniquement le vainqueur de cette bataille.
- **Ecrans** : c'en est fini pour les formats 4x3. Les 16/9 ou les 16/10 prennent le dessus. On voit se généraliser les grands formats : de plus en plus de 22 pouces, et même 24 voire 30 pouces, selon le budget. Car les prix des écrans plats LCD-TFT baissent régulièrement.
- **Réseau** : le 1 Gbits/s sera standard dans les nouveaux PC. Les liaisons ADSL évolueront (20 mbits/ ou plus) plus lentement.

Devenir du PC

Les constructeurs de mobiles comme Motorola continuent à l'envie de prédire le déclin des PC du fait de la proportion plus importante de mobiles (au moins le double dans la base installée). N'entend cela depuis près de dix ans maintenant.

En fait, le PC se porte très bien et continue de jouer un rôle critique, autant dans l'entreprise qu'à la maison. Dans l'environnement domestique, le PC reste l'outil sur lequel on passe le plus de temps et sur lequel on réalise le plus de tâches à valeur ajoutée. Que ce soit en consultation (de l'Internet en particulier) qu'en création ou saisie d'informations (difficiles à réaliser sur des mobiles). Par ailleurs, la portée du PC s'élargit : le multi-équipement augmente, le PC entre dans le salon via les Media Centers, même si cette marche est quelque peu laborieuse.

Même si certains produits permettent de s'affranchir de son PC, par exemple, pour imprimer une photo d'un appareil directement sur l'imprimante sans passer par ses fourches caudines, il reste indispensable pour gérer ses données. Certes, on va peut-être réaliser des tâches ponctuelles sans le PC, mais au bout du compte, on devra bien faire le tri, le traitement et l'archivage de ses photos avec un outil qui dispose d'un grand écran et d'une bonne capacité de stockage. C'est-à-dire à un engin qui va ressembler à un ordinateur personnel, PC ou Macintosh.

La définition même de ce qu'est un PC est mouvante. Est-ce un ordinateur sous Windows ou Linux ? Est-ce un objet électronique avec un micro-processeur de type Intel avec de la mémoire et un disque dur ? Est-ce un ordinateur où l'on a la possibilité d'installer plusieurs systèmes d'exploitation différents ? Est-ce un outil avec un écran de grande taille ? Selon la définition, le périmètre du PC est bien mouvant. Dans un cas, on pourra considérer qu'une set-top-box est un PC, dans d'autres non.

Il y a bien sûr des catégories d'utilisateurs, notamment dans les pays d'Asie, qui disposent d'un mobile mais pas de PC. Mais souvent, ils sont d'intenses utilisateurs de PC dans des cyberspaces, plus répandus là bas car le PC est trop cher par rapport au pouvoir d'achat local. Et certains s'évertuent bien à proposer un PC à \$100 aux enfants des pays émergents, soit moins que la plupart des téléphones portables. C'est bien qu'il est utile de disposer d'un ordinateur avec un écran plus grand que celui d'un mobile, d'un véritable clavier et d'une liaison Internet.

Evolution des portables

Les ventes de portables continuent de progresser bien plus vite que celles de desktop. Le marché des desktops tend à se résumer en exagérant à celui des joueurs, des personnes âgées et des endroits où on recherche une non mobilité pour éviter les vols. Cela ravit les constructeurs qui dégagent de meilleures marges avec les laptops (environ 8%) qu'avec les desktops (4%).

Les livraisons de PC portables dans le monde pourraient progresser de 23,1% en 2007 à 88,74 millions d'unités, tandis que celles des PC de bureau n'augmenteraient que de 5,7% l'an prochain à 144,98 millions d'unités, selon l'institut taïwanais MIC (Market Intelligent Center), cité par le journal "Commercial Times". Le marché des PC progresserait ainsi globalement de 11,7% à 233,72 millions d'unités en 2007, selon cet organisme d'études¹³¹.

Voyons du plus gros au plus petit comment évolue cette catégorie de PCs :

- On (re-)trouve des « **transportables** » qui sont des hybrides entre desktop et laptop. Tels le Dell XPS M2010 qui est un « desktop-laptop-media center » avec un clavier Bluetooth détachable, un écran de 20,1 pouces orientable, une Webcam, un processeur Core 2 Duo d'Intel et jusqu'à 4 Go de RAM. Faisant 9 Kg, il se transporte avec une poignée ! Ce PC semble destiné à être multi-usages dans la maison : poste de travail, poste multimédia, voire Media Center lorsque son propriétaire emmènera ses enfants dans une résidence secondaire ou en vacances. Le design est plutôt bien vu. Le prix démarre à \$3000 !



- Les **laptops 17 pouces** qui sont aussi des « transportables » et rentrent à peine dans un sac à roulette d'homme d'affaire continuent de monter en puissance. On en trouve depuis la fin 2006 avec une résolution de 1920x1200, soit la capacité d'afficher des vidéos au format 1080p. S'agit-il vraiment de laptops pour travailler ? En fait, les laptops sont de plus en plus utilisés pour jouer, comme ces Alienware Area-51 (*ci-dessous*).

¹³¹ Source Electronique International, http://rss.electronique.biz/www.electronique.biz/article/332257.html?r=rss/elec_actus.xml



- Le « lifestyle » laptop que l'on trouve chez le constructeur néerlandais **Tulip** avec son Ego, bâti sur une architecture AMD Turion. Existe avec des « skins » variées, dont une avec une imitation de peau de léopard.



- La catégorie des subnotebooks continue de donner lieu à des innovations intéressantes, les dernières en date provenant de **Flybook**. Avec notamment le FlyBook VM (*à gauche*) avec un écran orientable adapté aux voyages en avion (d'où le nom du fabricant...) où la place en cabine est toujours trop limitée devant soi. C'est particulièrement utile pour l'homme d'affaire américain qui passe son temps en avion de ville en ville, ou pour son homologue français habitué de la Navette d'Air France. Le VM a un écran de 12 pouces avec 1280x768 pixels, un processeur Intel Core Duo de rigueur, un chip graphique de base Intel 945GM (qui a tout de même le bon goût de supporter Aéro dans Windows Vista), jusqu'à 2 Go de RAM et un LAN allant jusqu'à 1 gbits/s. Flybook propose sinon un minuscule Tablet PC, le V33i (*à droite*).



- Les **UMPC** (Ultra Mobile PC¹³²) ont été annoncés par Microsoft au travers d'une méthode de marketing viral pendant le mois de février 2006 et présentés finalement officiellement au Cebit

¹³² Voir cet excellent article sur l'UMPC publié en décembre 2006 sur http://www.videsignline.com/196701853?cid=RSSfeed_videoimagingdesignline_vidIRSS.

2006¹³³ sur plusieurs stands comme celui de Samsung (*photo ci-dessous* du TabletKiosk V-700 UMPC¹³⁴) disponible à la FNAC. Il s'agit de tablettes PC pour la maison ou les déplacements, avec une interface un peu plus grand public que le traditionnel Windows XP Tablet PC Edition des Tablet PC pour entreprise, l'usage du toucher plutôt que d'un stylet magnétique, et un prix compris entre \$500 et \$1000. Les constructeurs américains, échaudés par le Tablet PC, n'ont pas proposé ce matériel. Il est donc proposé par les asiatiques, Asustek et Samsung en tête. C'est un nouveau ballon d'essai de Microsoft dans ce domaine. Reste à voir la qualité de l'offre logicielle tierce-partie qui verra le jour pour ce « form factor ». Pour l'instant, celle de Microsoft reste très rudimentaire à en voir les premières copies d'écrans. Mais c'est Sony qui semble faire très fort avec son Vaio UMPC¹³⁵ doté d'un socle d'extension avec un clavier et de plein de connectique:



L'UMPC OQO Model 02 qui fait suite aux 01 et 01+ était lancé à l'occasion du CES 2007 accueille Windows Vista. Il utilise un processeur Via à 1.5 GHz, 1 Go de SDRAM et un disque dur de 60 Go. Son écran tactile fait 5 pouces sur 800x480 pixels. Son clavier dispose d'un pointeur souris et de touches pour gérer le scrolling horizontal et vertical. Sa connectique intègre le Wifi, le Bluetooth, la 3G EV-DO optionnelle. Il est associé à une station d'accueil sur laquelle on trouve une sortie vidéo et audio, un port Ethernet, trois ports USB 2.0, une sortie HDMI et un lecteur DVD. Prévu au premier semestre 2007, l'OQO démarre à \$1500.



Fujitsu a présenté avant le CES un prototype d'Ultra Mobile PC avec clavier, de la taille d'une pochette de CD-ROM (*photo ci-contre à gauche*).

Le Taïwanais **Amtek** propose de son côté un UMPC « Vistagami » avec des caractéristiques voisines, mais sans clavier qui est à \$900 (*ci-dessous à gauche*). Il y a aussi l'UMPC **Vega** de Raon avec une résolution de 840x480, un processeur AMD

Geode LX800, de 256 à 512 Mo de RAM et 30Go de disque dur (*au centre*). Enfin, signalons qu'Asus propose également des UMPC comme le R2H avec la particularité d'y intégrer un GPS (*à droite*).

¹³³ Voir « Microsoft dévoile un nouveau type de mini-ordinateur portable, l'UMPC » publié en mars 2006 sur <http://www.telesatellite.com/infos/idisp.asp?i=2188>. Et l'information à la source chez Microsoft sur <http://www.microsoft.com/presspass/features/2006/mar06/03-09Mobile.msp>.

¹³⁴ Vu sur <http://www.engadget.com/2006/03/10/tabletkiosk-v-700-umpc/>.

¹³⁵ Voir http://jkontherun.blogspot.com/2006/05/more_sony_ux_pi.html.



Que penser de ce nouveau format de PC ? Intéressant, mais pas vraiment encore « mainstream » ! L'ajout de clavier à certains modèles est une bonne chose pour en faire de véritables outils mobiles utilisables correctement. Il est probable qu'au moins dans un premier temps, ces UMPC subiront le sort des Tablet PC, autre pari de Microsoft : ils se retrouveront dans des applications sectorielles spécifiques, mais pas dans un marché de grande diffusion. Le véritable obstacle provient de ce que le format intermédiaire ne correspond pas aux besoins « physiologiques » courants de l'utilisateur. En effet, soit il est mobile et il aura besoin d'un outil qui tienne dans la poche, donc au format PDA, soit il est fixe, et alors, il aura besoin pour le simple confort des yeux d'un écran de bonne taille. Cela explique d'ailleurs l'engouement pour les laptops avec écrans 16x9 de 15 et 17 pouces à moins que les UMPC soient associés à une station d'accueil et à un écran externe de bons calibres. Les laptops de 17 pouces qui sont difficiles à transporter peuvent cependant pousser certains à acquérir un autre laptop, réservé aux déplacements. Et dans ce cas, l'UMPC peut convenir. Le mieux étant tout de même, lorsque l'on se déplace fréquemment, de ne pas acheter de laptop de 17 pouces et de se contenter d'un format allant de 13 à 15 pouces.

- L'**autonomie** des laptops donne l'impression de faire du sur-place, surtout avec les grands formats dont les écrans sont très consommateurs d'énergie. Mais des progrès sensibles apparaissent ou vont apparaître: les écrans OLED permettront à terme de réduire énormément la consommation d'énergie car ils n'ont pas besoin de rétro-éclairage comme les LCD, les « solid state disk » ont l'a vu peuvent au moins diviser par deux la consommation côté stockage, les batteries gagnent en efficacité et le microprocesseur sait adapter dynamiquement sa consommation en fonction de ce que fait l'utilisateur. Avec tout cela, on pourra voir apparaître des laptops avec plus de quatre heures d'autonomie. En attendant, certains fabricants comme Asus fournissent certains de leurs modèles avec deux batteries : une de 6 cellules et une autre de 9 cellules (dans la série des W7J) permettant d'avoir une autonomie totale d'au moins six heures.

Evolution des desktops

Dans le domaine des entreprises, à part l'arrivée de doubles-coeur, il n'y a rien de très passionnant. C'est dans le grand public et en particulier autour des PC pour joueurs que se situent les évolutions les plus notables (voir le chapitre de ce document sur le retour du PC dans les jeux).

- **Dell** présentait quelques spécimens de PC dédiés aux jeux sur le salon et pendant le keynote de son fondateur – qui a au passage encouragé les opérateurs télécoms américains à accélérer l'équipement en haut débit en s'appuyant sur le fait que l'Europe et particulièrement la France étaient en avance sur les USA. Le Dell H2Ceramic comporte un quad-core Intel Core Extreme QX6700, 4 Go de RAM, deux disques de 160 Go à 10000 tours/minutes (le standard sur les desktops est plutôt de 7200 t/mn et sur les laptops de 5400 t/mn), deux cartes nVidia GeForce 8800GTX et un écran 20 pouces. Pour la modique somme de \$5500 !
- Les **écrans 30 pouces** pour jouer sont communs... dans les démos. Mais ces formats vont à terme se démocratiser. Ces écrans qui valent 2300€ vont descendre à terme en dessous de 600€.



Mais on peut aussi se rabattre sur la solution **TripleHead2Go** de Matrox qui existe depuis quelques temps et permet de connecter trois écrans en VGA sur un boîtier lui-même connecté à la sortie VGA de son ordinateur, pour peu que sa carte graphique supporte une résolution qui peut aller jusqu'à 3840 par 1024. Enfin, on peut également faire appel aux boîtiers externes **Cinemassive** intégrant une carte graphique et permettant de connecter jusqu'à six moniteurs externes à un laptop.



Progrès dans le stockage

Le stockage se découple des autres appareils, notamment des PC et des Media Centers. Le marché du stockage continue d'exploser, poussé par la vidéo et la télévision numérique. Comme une heure enregistrée de télévision HD demande plus de 12 Go de stockage, cela crée un bon appel d'air !

Les progrès dans le domaine du stockage sont maintenant plus rapides qu'avec les microprocesseurs. La capacité des disques double quasiment chaque année.

- Ainsi, Hitachi vient d'annoncer son premier **disque dur de 1 To** (1000 Go) chez avec le 7K1000 grâce au stockage « perpendiculaire », et pour \$400. Ils en ont créé une version spécifique pour l'enregistrement et le playback de vidéos, le CinemaStar avec un mode de fonctionnement plus silencieux et la technologie Smooth Stream qui optimise le débit et la qualité de

service pour la vidéo. De quoi satisfaire les besoins des Media Centers et autres PVR Haute Définition qui consomment jusqu'à 14 Go par heure d'enregistrement ! Le disque était présenté au CES (*ci-dessous*) mais il n'y a rien à voir, et il sera disponible courant mars 2007. Ceci complète les premiers disques de 250 Go au format 2,5 pouces qui équipèrent les ordinateurs portables haut de gamme à partir du second trimestre 2007. Hitachi annonçait également son offre logicielle AVSM qui permet d'optimiser la gestion du disque dur pour le streaming, la consultation et le stockage de vidéos dans les set-top-boxes et autres PVR. C'est un logiciel « embarqué » pour ces appareils.



- Au Cebit 2006, Samsung annonçait un laptop (*photo ci-dessous à gauche*) avec **32 Go de mémoire Flash** qui n'a ainsi pas de disque dur¹³⁶. Au CES 2007, SanDisk annonçait l'UTA 5000 (*à droite*), un disque équivalent à celui du laptop Samsung au format des disques 1,8 pouces des laptops, destiné au marché du remplacement de disques durs existants. Les avantages de ces « Solid State Drives » sont clairs : pas de pièce mobile, donc résistance aux chocs et stabilité dans le temps, faible consommation d'énergie, et débit comme temps d'accès très rapides (respectivement 62 Mo/s et 100 fois l'équivalent des disques durs classiques). Mais le prix des mémoires flash les rend encore assez chers : \$600 pour les 32 Go. Il faudra attendre la baisse des prix des Flash pour les voir se généraliser.



- Cela complète la tendance aux **disques durs hybrides** préconisés par Microsoft avec une grande mémoire cache permettant par exemple de sortir rapidement de l'hibernation (ou veille prolongée) dans Windows Vista (la fonction se dénomme « Windows ReadyDrive »).

Avec toutes ces données numériques dans la maison, il devient nécessaire de les centraliser. NAS deviennent courant, de 1 To à plusieurs To. D'où l'arrivée de systèmes de stockages compacts de grande capacité (NAS).

Par exemple, ce **HP Media Vault** (*ci-contre à droite*) est un petit système de stockage à deux disques : un fixe et un amovible. Il fonctionne en RAID 0/1, avec un modèle 300 Go et un autre à 500 Go, correspondant aux capacités de disque actuelles, qui passeront au 1 To en 2007. La connectique est gigabit Ethernet et trois ports USB. Au passage, c'est aussi un serveur d'impression.



De son côté, le serveur HP sous **Windows Home Server** présenté dans le Keynote de Bill Gates est un cran au dessus. A la fois dans la capacité de stockage, multi-To, et dans l'équipement logiciel qui compte beaucoup pour organiser les sauvegardes, les synchronisa-

¹³⁶ Voir <http://www.engadget.com/2006/03/10/samsung-shows-off-flash-laptop-drive-at-cebit/>.

tions, les arbitrages. Windows Home Server est en fait une version dépouillée de Windows Server et dotée d'une interface de gestion ergonomique. Selon Bill Gates, le serveur identifie tout seul les PC du réseau domestique et les données à sauvegarder. Gageons, et heureusement, qu'il y a encore quelques opérations manuelles à faire !



La généralisation de ces serveurs de stockage multimédia pour la maison se retrouve aussi chez Seagate, Netgear, Iomega et LaCie. Elle pousse à créer une architecture domestique où le Media Center devient surtout un serveur de réception de la télévision, connecté à la télévision dans le salon, la partie donnée étant déportée sur ces NAS, utilisés par d'autres PC. Ainsi, on n'est pas obligé de mettre en route le Media Center pour accéder aux données multimédia partagées dans la maison. C'est finalement l'architecture client/serveur appliquée aux données multimédia.

Dna un autre registre, voici un petit système de stockage sur disque dur servant de backup de cartes mémoire chez **Hyperdrive**. L'explication ci-dessous de l'outil qui est un bon exemple de marketing concret bien fait. Sauvegarder 1 Go de photo en une minute peut effectivement rendre de bons services aux photographes qui mitraillent rapidement avec leur réflex numérique. Le disque dur va de 40 Go à 160 Go. De quoi tenir quelque temps !

The World's Most Advanced
Memory Card Backup Device
SPACE

1 Minute To Backup 1GB	18 Memory Card Type Support	28 MBytes/sec USB Transfer	32 Bit Copy Verification	100 GB Download Per Battery	∞ Unlimited Photo Storage
----------------------------------	---------------------------------------	--------------------------------------	------------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------------

Microdrive®
 SD
 SDHC
 xD
 MEMORY STICK
 MEMORY STICK PRO DUO
 MAGICGATE
 MULTIMEDIACARD

C'est du côté du stockage virtuel sur le Web que les choses évoluent, même si il n'y avait rien de présenté sur ce point au CES 2007. Avec la quantité croissante d'informations que l'on a besoin de partager non seulement entre les devices de sa maison mais avec ses devices mobiles, et l'accroissement de la rapidité des réseaux, ce genre de services ne va pas manquer de se développer :

- Avec **Sharpcast** un service web qui propose la synchronisation, la sauvegarde, de toutes vos données (fichiers, photos, données).
- Avec **Streamload** qui fournit un service identique pour le stockage web de tous vos médias numériques. La société californienne a été créée en 1998, et ce service en 2000. Il aurait 4 millions d'utilisateurs à ce jour.
- Avec **BitMicro Network Inc** qui propose des « disques soft » au formats classiques (2,5 pouces, 3,5 pouces, etc) avec stockage Flash. Sur 3,5 pouces dans la série des E-Disk Altima, ils peuvent aller jusqu'à 1,7 To ! Les plus courants allant jusqu'à 65Go. Mais le Go coute assez cher. C'est donc réservé à des applications qui peuvent se le permettre. Avantage : faible consommation, accès rapide aux données, pas de pièces mécaniques donc une solidité à toute épreuve et normal, c'est du « solid state ».
- Avec une formule originale créée par la startup française **Personnalité Numérique** et sa clé USB sécurisée qui permet de gérer le stockage en virtualisant les serveurs Internet (FTP ou autres) où sont vos données et de les présenter comme un simple « drive » à votre PC. La clé gère aussi un cache des données fréquemment utilisées.
- Et puis, il faut noter le cryptage des données, de plus en plus à la mode. Avec notamment le fameux **TPM** (Trusted Protection Module), un composant intégré dans les nouveaux PCs et exploité par Windows Vista.

Périphériques de saisie

Quelques périphériques méritent le détour : les blocs notes électroniques et les scanners portables.

Le constructeur de périphériques **Aitek** propose une tablette de prise de notes originale au format A4. Elle permet de prendre des notes sur du papier tout en enregistrant celles-ci au format numérique sur mémoire avec une autonomie de 20h qui suffisent donc pour tenir la journée. Avec un câble USB, les notes sont récupérées sur son PC. La tablette peut aussi servir de... tablette classique « à la Wacom » comme périphérique du PC. C'est déjà disponible en France aux alentours de 120€, l'appareil ayant été présenté à l'IFA de Berlin en septembre 2006 ! L'histoire ne dit pas dans quel format on récupère les notes ! C'est peut-être une bonne alternative aux Tablet PC, car plus légère (700g) et discrète.



En fait, plein d'autres constructeurs proposent la même chose en Asie : Waltop et sa SlimTablet. En fait, la tablette de saisie existe depuis longtemps, notamment chez Wacom. C'est l'ajout du stockage à mémoire et d'une liaison USB qui a transformé la tablette de saisie en bloc notes indépendant.

Autre tendance intéressante, après les imprimantes miniatures (Canon), voici les scanners de poche, bien pratiques. La petite marque **Planon** propose ainsi le DocuPen, le plus petit scanner A4 que je crois avoir croisé (*photo ci-dessous*). La batterie du scanner se charge en 15 minutes. La mémoire Flash du scanner est de 8 Mo et celui-ci se connecte en USB au PC. Le modèle 800 scanne en couleur et le 700+ en noir et blanc. Bon, c'est plus cher qu'un très bon scanner à plat puisque c'est commercialisé à \$300 (couleur) ou \$200 (NB). Bien pratique !



Windows Vista et son impact sur l'industrie

Après cinq longues années de développement, Windows Vista est enfin sorti. Système d'exploitation multi facettes difficile à décrire tant il comporte de nouveautés, quand bien même un grand nombre d'entre elles ne sont pas des innovations en soi. Le simple catalogue des nouveautés de Vista est un gros document de 300 pages¹³⁷ !

L'impact de Vista sur l'industrie informatique est assez large, et cela se voyait au CES. Microsoft a même commandité une étude multi-région à IDC sur l'impact de Vista en termes d'emploi. C'est une approche d'influence contre-productive qui génère inmanquablement un effet boomerang¹³⁸. Ils l'ont même déclinée état par état aux USA. Mais peu importe, ce qui est intéressant, c'est de voir ce qui se trame au niveau matériels et logiciels autour de Vista :

- Tout d'abord, les **configurations des PC** pour le supporter sont évidemment plus puissantes. C'est bon pour le business des cartes graphiques et des processeurs à double coeurs. Il n'est pas évident de mesurer la part de la base installée qui est « upgradable ». En tout cas, la plupart des PC achetés il y a moins d'un an supportent Vista, mais il faut prévoir au minimum 1 Go de RAM, et si possible 2 Go, pour être confortable. Une grande partie des utilisateurs autant en entreprise que dans le grand public vont donc découvrir Vista avec un nouveau PC. Et le parc se mettra à jour d'abord dans le grand public, avant les entreprises, qui sont toujours plus lentes à la détente.
- Les constructeurs de PC et de périphériques mettent à jour leurs **pilotes de périphériques**. Dans l'ensemble, le support est déjà très bon pour des milliers de périphériques, même si comme par hasard, vous en aurez au moins deux qui ne fonctionnent pas encore avec Vista. Il faut compter en général une année pour voir les choses retourner à la normale. Mais avec un nouveau PC, pas de problème.
- Les **cartes graphiques** évoluent pour supporter l'interface Aéro de Vista, mais aussi et surtout la nouvelle génération d'applications développée autour de .Net 3.0 et du Windows Presentation Framework. Cela aura un impact autant sur les applications PC classiques, dont l'ergonomie devrait faire un saut quantique important, et de l'autre pour les jeux dont le réalisme va encore

¹³⁷ Voir <http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyID=bbc16ebf-4823-4a12-afe1-5b40b2ad3725&DisplayLang=en> ainsi que <http://www.oezratty.net/wordpress/2006/buena-vista/>.

¹³⁸ Voir « Microsoft masterpiece of FUD » sur <http://www.linuxjournal.com/node/1000097>.

progresser. Mais c'est avec l'interface de programmation « Direct X 10 » que les jeux vont encore aller de l'avant. Attention, elle nécessitera des cartes graphiques encore plus puissantes que celles qui supportent Aéro aujourd'hui.

- Vista apporte le support de **CableCards**, aux USA, déjà vu dans la partie Media Center. Il permet aux PC d'être un maillon de réception de la télévision câble ou satellite en HD et en numérique de bout en bout.
- Les écrans **SideShows** sont des écrans auxiliaires supportés par Windows Vista pour afficher des « widgets » ou micro-applications. On en trouve par exemple chez Asus où l'écran est intégré sur le dessus du laptop (à gauche) pour indiquer par exemple l'heure, le prochain rendez-vous et les derniers mails. La sacoche du laptop prévoit même un emplacement transparent à la position de cet écran ! De son côté, MSI propose son Mega Player 529 (à droite) qui est détachable pour jouer le rôle d'un player multimédia autonome. On verra également apparaître de tels écrans auxiliaires sur la façade de PC Média Center de salon ce qui devrait être bien pratique, par exemple pour programmer un enregistrement sans avoir à mettre en route son écran ou son projecteur vidéo !



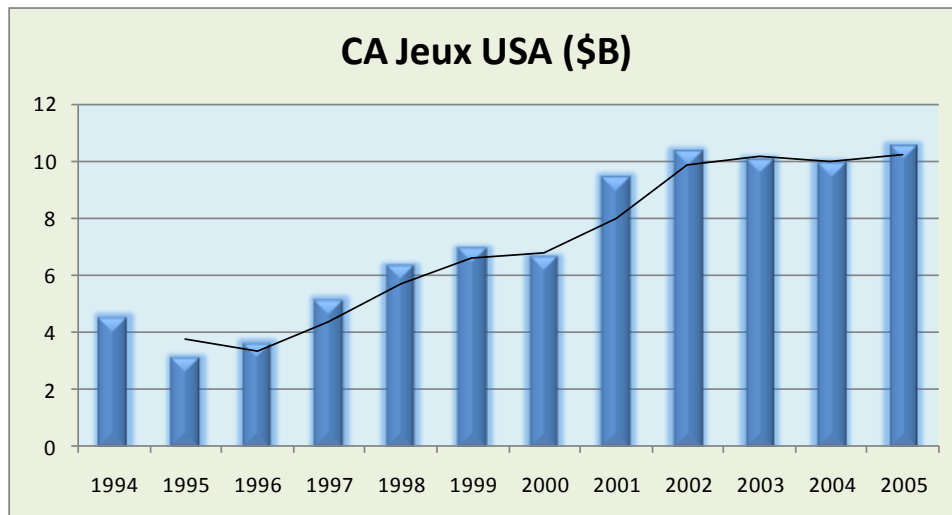
- Le support des **écrans tactiles** aura un impact sur la domotique, voir ce chapitre. Et aussi ce système embarqué pour véhicule sous Vista qui le met justement en oeuvre.



- Windows Vista a aussi un rôle à jouer dans les **économies d'énergies**. Ses différents modes de veille et son support avancé de l'alimentation des différents périphériques devraient permettre d'économiser l'équivalent de plusieurs centrales thermiques à l'échelle mondiale.

Jeux

L'industrie du jeu a régulièrement des hauts et des bas, les éditeurs de logiciels de jeu français le savent bien. Elle est à la fois sujette à des phénomènes de mode et très liée au rythme de sortie des nouvelles plates-formes de jeu. L'évolution ci-dessous du chiffre d'affaire des jeux aux USA le montre bien.



Mais l'industrie des jeux (logiciels) est plus de deux fois plus grande que celle du cinéma. Sa relation avec le cinéma se transforme d'ailleurs. Avant, les films donnaient lieu à la création de jeux sous franchise. Maintenant, les jeux donnent lieu à création de films, comme Tomb Raider, Doom et bientôt Halo.

Côté matériel, les protagonistes des deux années à venir sont en place avec la sortie récente de la Sony PS3. On peut jauger de la concurrence entre consoles de jeu en connaissance de cause.

Le marché du jeu comprend pas mal d'acteurs :



- Les trois grandes consoles de jeu Wii, XBOX 360 et PS3 :
 - **Nintendo Wii** : sortie à l'automne 2006, pas chère, elle se distingue par sa manette de jeu originale à détection de mouvement. Nintendo cherche à cibler toutes les classes d'âge. La console est pas chère, à \$250. Seul défaut : des capacités graphiques d'ancienne génération et ne fonctionnant qu'en simple définition.
 - **Microsoft XBOX 360** : elle est à un prix intermédiaire, possède une bonne technologie, se différencie avec le service Xbox Live qui a 5 millions d'abonnés, et sa cohérence avec la plate-forme Windows, démontrée lors du Keynote de Bill Gates avec un jeu en ligne utilisé simultanément par un utilisateur de Xbox 360 d'un côté et par un utilisateur de Windows Vista de l'autre. Sa sortie fin 2005 lui a donné un longueur d'avance par rapport à la Sony PS3.

- **PS3** : c'est devenu par la force des choses la « Rolls » de la console de jeu avec le meilleur processeur graphique pour console à ce jour, et le prix le plus élevé : \$500 à \$600, car elle comprend un lecteur de DVD Blu-Ray. Son arrivée a été tardive, en novembre 2006 aux USA et au Japon et mars 2007 en Europe, dans un contexte d'Annus Horribilis pour Sony qui patauge un peu avec ses batteries qui prennent feu et le fameux Rootkit de ses CD-Audio.
- Les **PCs** qui reprennent du poil de la bête comme machine la plus versatile et la plus puissante pour jouer :
 - Leur capacité graphique est maintenant la plus à la pointe avec les dernières cartes comme la nVidia GeForce 8800, mais dont le prix est équivalent à celui d'une PS3 !
 - De nombreux PC sont maintenant conçus pour le jeu avec notamment cette surenchère de puissance et de ventilation et designs loufoques associés.
 - L'émergence des mondes virtuels est l'apanage des PC, avec Second Life et consorts qui fait suite au phénomène World of Warcraft.
- Les **mobiles** entrent dans l'arène. Les jeunes y passent de plus en plus de temps pour jouer. Avec pas mal de jeux de hasard ou de société. Le jeu sur mobile est maintenant concurrencé par la télévision sur mobiles et évidemment par la musique.
- Les **set-top-boxes** qui cherchent timidement à entrer dans la danse, au minimum comme outil de download de jeux à la demande, et comme point d'entrée pour la TV.
- Les **accessoires** avec une grande floraison dans le domaine de l'hyperréalisme que nous allons voir ci-après.

L'ensemble de ces offres est plus ou moins bien fédéré par l'Internet, pourvoyeur de jeux en lignes et autres mondes virtuels.

La convergence numérique dans les jeux, c'est aussi l'irruption du monde de la publicité au sein des jeux, notamment les jeux en ligne. L'acquisition de la société Massive par Microsoft en 2006 qui gère la publicité dans les jeux en est une bonne illustration.

Microsoft Xbox 360

Lancée en novembre 2005, cette console de nouvelle génération a damé le pion à la Sony PS3 et aide Microsoft à gagner des parts de marché face à Sony, en particulier aux USA.

Les spécificités de la console ? Un très bon niveau de graphisme même si la PS3 est un poil au dessus, Xbox Live et ses millions d'abonnés, un prix abordable, et la possibilité nouvelle d'avoir des jeux en réseau entre Xbox et PC sous Windows Vista (via la plate-forme de développement XNA commune aux deux environnements), et, comme démontré pendant le keynote de Bill Gates au CES 2007, le support d'IPTV. De très grandes forces que Sony ne peut pas reproduire à l'heure actuelle.

Microsoft propose depuis fin 2006 un lecteur HD-DVD d'origine Toshiba à \$200 qui se connecte aussi bien à la XBOX 360 qu'à un PC tournant... sous Windows Vista et doté des bons logiciels pour lire les DVD haute définition (Cyberlink ou autre WinDVD).

Microsoft propose aussi aux américains utilisateurs d'une Xbox 360 de télécharger des films et séries TV depuis le 22 novembre 2006. Les contenus seront modestes au départ et liés aux goûts des jeunes utilisateurs de XBox : 1000 heures des catalogues de MTV Networks, Paramount, Warner Brothers et CBS.

Pendant longtemps, l'espace sur les étagères a été un bon indicateur des parts de marché de concurrents. Depuis fin 2001, ces parts étaient souvent bien plus faibles pour la XBOX que pour les consoles de Sony. Il semble que cela change aux US. En visite chez Frys, l'un des plus grands distributeurs de consumer electronics avec Best Buy, les rayons Xbox (*ci-dessous à gauche*) et Sony (*ci-*

dessous à droite) étaient à égalité. Je n'avais jamais vu cela ! Et ce n'est pas généré par une éventuelle pénurie de PS3 car le « shelf space » est principalement occupé par les jeux et les accessoires. Fin 2006, Microsoft avait vendu 10,4 millions de XBOX 360 et avait presque 6 millions d'abonnés à XBOX Live ce qui en fait un taux de pénétration énorme.



Sony PS3

A son habitude, Sony a organisé un lancement bien visible. Avec une pénurie non orchestrée qui a bien fait parler de la PS3. Avec ses cohues en magasin aux USA qui ont vu par exemple le Sénateur Edwards, ancien candidat à la vice-présidence avec John Kerry en 2004, faire la queue comme tout le monde.

Mais Sony a du mal à produire, un peu comme Microsoft l'année passée avec la Xbox 360. Cette fois-ci c'est en raison d'une pénurie de diodes pour les lasers bleus du lecteur Blu Ray des consoles¹³⁹. La pénurie devrait normalement être résorbée pour le lancement qui intervient en Europe en mars 2007.

Le post-lancement a été quelque peu décevant. Ce n'est pas le tout de vendre les premières unités aux fanatiques qui se presseront toujours le jour de la sortie dans les magasins. Il faut vendre aux dizaines de millions d'autres consommateurs. Or une fois disponibles en quantité, il semble que les PS3 ne se vendent pas bien aux USA. Quelques raisons à cela : le prix élevé, l'arrivée de la Xbox 360 et de Xbox Live qui a occupé le terrain, et la différence avec la PS2 n'est pas suffisante avec les jeux actuels.

Les consoles de jeu répondent à des cycles différents des PC. Avec ces derniers, le poids de la base installée crée une inertie énorme de marché car on souhaite au minimum conserver ses logiciels et données d'un PC à l'autre. Avec les consoles de jeu, on recommence tout à chaque fois. Car les jeux sont des consommables, pas des outils de travail. Une fois que le parcours a été fait dans le jeu, il ne sert plus à grand chose et il faut le revendre d'occasion ou le donner à quelqu'un. Donc, quand on passe à une nouvelle console, on recommence tout. Le poids de la base installée n'est donc pas un énorme facteur d'inertie avec les consoles et les utilisateurs sont donc mécaniquement moins fidèles aux marques.

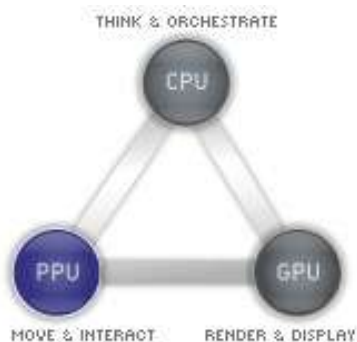
Sony a fait le pari avec la PS3 que les joueurs seront prêts à en payer le prix pour accéder au « top » et qu'ils ne sont pas à \$200 près (vs la XBOX). On verra sur la durée.

¹³⁹ Voir « Blue laser shortfall cools Sony PS3 debut » paru en novembre 2006 sur <http://www.videsignline.com/194500035>.

Le retour du PC

Les jeux sur PC sont un peu de retour à ce CES :

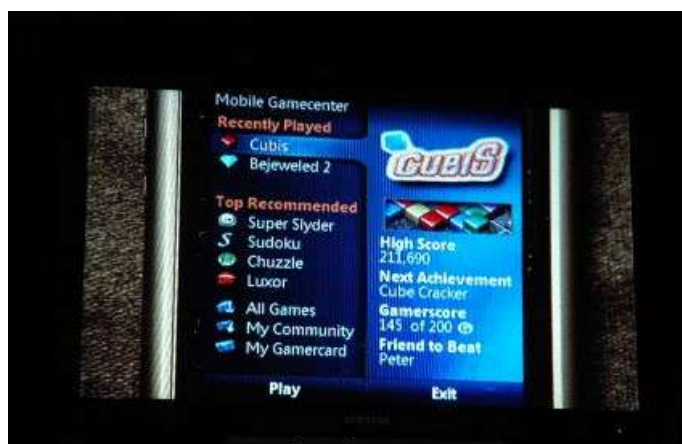
- Bill Gates présentait les nombreux jeux qui vont sortir sous Windows Vista et dont les API pour développeurs sont très puissantes. Les jeux hyperréalistes présentés s'appuient sur les nouvelles générations de cartes graphiques 3D telles que la nVidia GeForce 8800.
- Intel tout comme AMD et Dell présentaient également pas mal de PC de courses pour les jeux. Celui de **Dell** est le XPS 710 H2C. Digne d'une centrale nucléaire, son refroidissement fonctionne avec un double circuit : un primaire à eau et un secondaire à air. Son CPU est un Intel Core Extreme QX6700 à quatre coeurs de 3.2GHz avec 4 Go de RAM DDR2. Il est équipé d'une carte graphique NVidia GeForce 8800 GTX accompagnée d'une carte PhysX d'Ageia et de deux disques durs de 160 Go fonctionnant à 10000 tours/minute. Bref, ce qui se fait de mieux en ce moment ! La configuration de base est à \$5500 ! Soit l'équivalent de 13 à 14 XBOX 360 Premium (hors écran) !
- On voit apparaitre la notion de PPU, pour Physics Processing Unit, promue par **AGEIA Technologies** avec son moteur de rendu réaliste de jeux 3D PhyX qui est mis en oeuvre dans un composant spécifique que l'on retrouve dans des cartes PPU Ageia (*photo ci-dessous*) ou chez des tiers comme Asus. Le composant décharge le CPU du PC pour la gestion des effets physiques dans les jeux, notamment pour les explosions, le rendu réaliste des personnages, les armes et véhicules, les tissus en mouvement, la fumée et les brouillards. Les premiers jeux supportant cette technologie apparaissent : Cell Factor:Revolution et WarMongers Operations. Mais les cartes PPU valent \$250 à \$300. Pour se démocratiser, il faudra que les PPU soient intégrés en standard dans les cartes graphiques. C'est l'approche de nVidia avec son SLI Physics, qui sera intégrée dans ses cartes SLI (cartes doubles et tout de même haut de gamme).



Aussi curieux que cela puisse paraître, le réalisme s'arrête au graphisme, et ne concerne pas les lois de la mécanique, notamment le principe de l'inertie. Dans les jeux, de nombreux mouvements sont instantanés alors que dans la vraie vie, l'inertie les ralentit. C'est la demande des joueurs !

Les jeux sur mobiles

Il y a pléthore d'offres et de sites proposant des jeux sur mobiles. Dans ce concert, le virus de la mobilité gagne la XBOX. Dans l'annonce du salon E3 en mai 2006 de "Live Anywhere" qui permet de disposer de certaines fonctionnalités de XBOX Live ailleurs que sur sa console de jeux préférée: sur Windows Mobile (exemple dans l'image *ci-dessous*), téléphone sous Java, sur PC. Avec la possibilité de suivre les évolutions de ses jeux en réseau avec ses contacts, les scores, etc. Bref, un outil d'addiction parfait pour ne jamais déconnecter !



A noter l'ambiguïté du terme « Live » qui est maintenant mis à toutes les sauces chez Microsoft. Tout ce qui est sur le Web est « Live ». Windows Live, Office Live, XBOX Live. Donc, pour ne pas se tromper, il vaut mieux citer le Live avec son produit d'accompagnement.

J'ai découvert au CES qu'AMD était présent dans le marché de la 3D et du jeu sur mobile. Avec son processeur Imageon – d'origine ATI qui est utilisé dans les Motorola RAZR et certains autres chez Samsung.



Les mondes virtuels

L'endroit où les mondes virtuels étaient le plus mis en avant était curieusement le stand d'IBM. Un stand avec juste des partenaires qui devaient d'une manière ou d'une autre s'appuyer sur des technologies IBM, mais je n'ai pas pu identifier lesquelles.



Après World of Warcraft pour les jeunes, c'est **Second Life**¹⁴⁰ qui fait fureur chez les adultes en mal de mondes alternatifs pour oublier les turpitudes du monde réel. Les fournisseurs informatiques y font même des conférences et du marketing dans ce monde virtuel¹⁴¹. Et un Sénateur américain y a même donné une conférence dans un Congrès virtuel installé au milieu d'une île¹⁴². Il y aurait environ 220000 utilisateurs de Second Life (pour 2 millions de comptes utilisateurs) et 42000 utilisateurs « premium » qui ont payé pour y acheter du terrain ! Dans cette lignée, le Parti Socialiste a également ouvert une antenne dans Second Life en janvier 2007¹⁴³ ! Second Life n'est pas seul, il y a aussi Entropia Universe, lancé 2003 par MindArk à partir de la Suède, et disposant de 500000 utilisateurs. Le jeu est gratuit. Second Life est né en Ecosse chez Linden. Intéressant : voici deux succès Européens de l'Internet!

Il y avait aussi **Doppelganger**¹⁴⁴, un autre environnement virtuel 3D qui supporte aussi la messagerie instantanée et la vidéo en direct ou en streaming.

Et enfin **Fortera Systems**, un éditeur de plate-forme de développement de mondes virtuels qui est utilisé entre autres par les simulateurs de combats de l'US Army. Encore un exemple intéressant d'une startup américaine financée par le Pentagone et qui ensuite déploie son activité commerciale à destination du grand public. C'est une forme de financement de l'innovation que l'on ne rencontre pas assez souvent en France !

Sur un stand de l'exposition Showstopper réservée aux médias, on pouvait voir la **Dream Machine** provenant du pays des kangourous : Australian Simulation Control Systems Ltd (*photo ci-contre*). Cela permet de se déplacer un peu dans tous les sens pendant un jeu, mais avec le mouvement du corps. Il n'y a pas de moteur dans l'engin !



Accessoires et hyper-réalisme

Rien n'arrête les inventeurs dans ce domaine !

- Avec le **Novint Falcon**, on peut déplacer dans l'espace un préhenseur (la boule blanche à droite) avec ce dispositif à retour de force. Le retour de force permet de simuler le rebond d'une balle, le glissement ou le frottement sur des surfaces diverses (rugueuses, glissantes, adhésives, etc). Reste à trouver des jeux qui vont exploiter cela. Petit écueil de cette « manette » : le préhenseur ne peut pas être mis en rotation. Il est toujours dans le même plan vertical.



¹⁴⁰ Voir cet excellent décryptage de Second Life sur le blog de Fred Cavazza : <http://feeds.feedburner.com/~r/fredcavazza/~3/72394603/index.php>.

¹⁴¹ Voir <http://www.01net.com/article/336439.html>.

¹⁴² Voir http://news.com.com/2100-1028_3-6147432.html?part=rss&tag=2547-1_3-0-20&subj=news

¹⁴³ Voir le blog de Jean-Michel Billaut : http://billaut.typepad.com/jm/2007/01/le_ps_ouvre_une.html.

¹⁴⁴ Leur site est <http://www.doppelganger.com>

- Philips présentait au CES son **AmBX**¹⁴⁵ annoncé en 2006 (*photo ci-dessous*). Du bruit, du vent, de la lumière, c'est la combinaison réalisée par ce dispositif d'ambiance supporté actuellement par une quinzaine de jeux pour PC. Philips complète ainsi l'AmbiLight de ses écrans plats pour diffuser ses diodes électroluminescentes, histoire de développer les synergies industrielles au sein du groupe.



- **D-BOX**¹⁴⁶ est depuis quelques années le spécialiste de la simulation de mouvements pour le home cinéma. Cette société canadienne fournit des systèmes à base de pistons (*photos ci-dessous*) s'installant sous les canapés ou sièges qui reproduisent les mouvements ou les grosses vibrations dans un film. Le système est associé à un boîtier de contrôle qui commande les pistons en fonction de bibliothèques d'information correspondant aux principaux films du marché, et en cas d'absence, sur le canal LFE du caisson de basse. Avec un tel équipement, c'est le Futuroscope à la maison. Mais à environ 50K€ !



Cette année, D-BOX s'est lancé dans le monde du jeu avec la « Gaming Chair », le GP-100 qui reprend le même principe avec trois pistons en dessous d'une chaise adaptée au jeu avec son volant et son levier de vitesses. Et là, cela déménage ! Le réalisme des jeux est extraordinaire et est particulièrement indiqué pour les courses de voitures. Un petit boîtier relie la Gaming Chair au PC via une liaison USB. Cela bouge dans tous les sens ! mais ... pour 12K€.

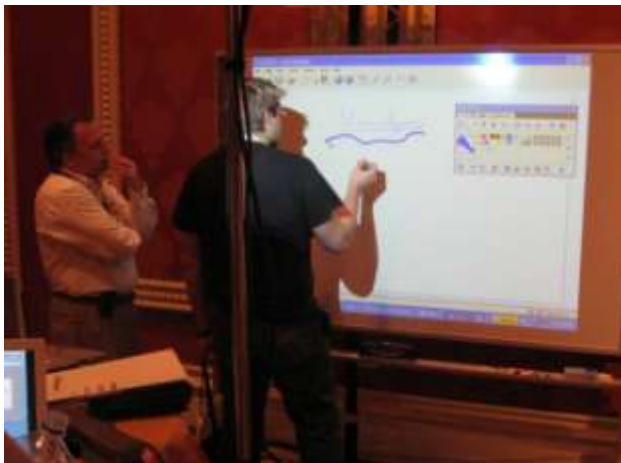
¹⁴⁵ Voir <http://www.ambx.com/>.

¹⁴⁶ Leur site est <http://www.d-box.com/>.



Mais l'hyperréalisme n'est pas dédié qu'aux jeux :

- **Shoji** room mood detector¹⁴⁷ est un gadget japonais à \$3000 qui permet de détecter l'humeur d'une salle de réunion dont la taille n'est pas précisée. L'outil s'appuie sur l'analyse de la température, des ultra-sons, de l'infra rouge, etc.
- **Mimio**, un dispositif simple qui s'attache à un tableau blanc et où l'on peut utiliser un marqueur sur une image projetée. Pas mal. Aux alentours de 700€.



- HP a créé le « **Halo Collaboration Studio** » à la demande de Jeffrey Katzenberg de Dreamworks. Trois écrans de 50 pouces avec quatre caméras vidéos, un écran pour les supports de présentation permettent d'organiser des réunions sur jusqu'à quatre sites différents simultanément, via une ligne haut débit privée de HP pour passer une vidéo de qualité. La configuration d'une pièce est facturée \$425K par HP avec un service annuel de \$18K, comprenant entre autres un service de traduction. Cela rembourse pas mal de billets d'avions de manière élégante. Cisco a une offre du même genre.



¹⁴⁷ Voir <http://feeds.engadget.com/~r/weblogsinc/engadget/~3/46588137/>

Domotique

Depuis de nombreuses années, la domotique est une arlésienne. Le marché ne décolle pas vraiment, les standards sont soit inexistant, soit trop nombreux, et avant tout, la demande tarde à pointer du nez. Car même si c'est sympathique pour la démonstration, il n'est pas indispensable de piloter de son travail la fermeture des stores ou le réglage du thermostat de sa maison. C'est pour cela qu'on ne trouve pas encore toute la panoplie des offres de domotique chez Castorama ou Leroy Merlin !

Il fallait un cheval de Troie pour faire avancer les choses et il est en train d'arriver : ce sont les contenus audio-visuels numériques et leur diffusion dans la maison qui servent maintenant de prétexte à la mise en place de solutions de domotique. Cela commence par les télécommandes universelles et cela continue par des centrales de commande et aussi avec une connectique et des réseaux domestiques tels que le Wifi ou les systèmes à base de courants porteurs qui sont à même de véhiculer à la fois commandes d'appareils (à bas débit) et contenus numériques (à haut débit). Ces derniers présentent l'avantage d'éviter de faire circuler dans son logis tout un tas de câbles audio et vidéo pour y transférer sa musique et sa vidéo.

Deux autres besoins tirent le marché de la domotique vers le haut : la sécurité et la télésurveillance (notre bonne « vieille société de la peur ») et la gestion des économies d'énergies.

Cette évolution du marché s'est traduite par l'irruption de nouveaux acteurs, provenant de l'informatique ou de l'audio-visuel et à l'envers, à l'élargissement du portefeuille d'activité des acteurs traditionnels de la domotique vers les solutions de « multiroom » audio-visuelles.

Nous ne sommes pas encore face à un marché de masse, mais cela en prend doucement le chemin.

Nombreuses « megamotes »

Avec l'explosion de l'équipement de home cinéma, les télécommandes universelles capables de piloter non seulement l'installation audio-vidéo mais potentiellement le reste (éclairage, etc) florissent donc. Au départ, ce marché était réservé au haut de gamme avec des constructeurs historiques comme Crestron ou AMX avec leurs centrales de contrôle et des installations de plusieurs dizaines de milliers d'Euros, commercialisés par le biais d'un réseau sélectif de revendeurs spécialisés et nécessitant du service pour être installés.

Et puis le marché s'est agrandi et des constructeurs plus grand public s'y sont mis. A commencer par **Philips** avec ses Pronto et ProntoPro diffusées depuis le début des années 2000. Dernière en date, la TSU9600 qui supporte l'infrarouge et le Wifi est à \$1300 (*photo ci-dessous à gauche*). C'est aussi le cas de Logitech avec sa série de télécommandes Harmony, dont le haut de gamme est le modèle 1000, qui est à \$500 (*à droite*). Toutes ces télécommandes se paramètrent à l'aide d'un logiciel pour PC dans lequel on télécharge des pages toutes faites pour chaque appareil. Ces « mégamotes » peuvent aussi faire l'apprentissage des codes de vos propres télécommandes.



Autre constructeur grand public, mais plus récent, la société **Nevo** avec son modèle SL très complet qui faisait fureur l'année dernière est capable de tout piloter dans la maison (*photo ci-dessous à gauche*). Modèle que l'on retrouve sous l'appellation TPMC-4X chez Crestron (*à droite*).



Crestron qui a pourtant propose une gamme très complète de systèmes de pilotage (*photo ci-dessous à gauche*) pour la maison et ne se gêne pas pour commercialiser également sa MT-1000C¹⁴⁸ à \$2000 (*au centre*) qui est sourcée chez **Universal Command** qui diffuse la même sous le nom MX-3000¹⁴⁹ (*à droite*) et à \$531 chez Best Buy¹⁵⁰ !



Ce même Universal Command propose maintenant un boîtier externe MSC-400 Master System Controller, qui fait le lien via différents moyens de connexion entre les télécommandes et tous les appareils à commander : infrarouge (12 appareils commandables), RS232 (6 appareils), USB (pour piloter un PC), radio fréquences et de simples relais électriques pour commander rideaux et écrans (*photo ci-dessous*). Ces systèmes sont fournis avec un logiciel de programmation avec logique complète IF/THEN/ELSE. C'est évidemment plutôt réservé aux installateurs de home cinéma, mais également aux « geeks » qui font cela eux-mêmes et il y en a!



On trouve des télécommandes à tout faire, telle la LF-REM1 de **Terk**¹⁵¹ qui fonctionne en Wifi et sait récupérer entre autres choses la météo et des flux RSS (*photo ci-dessous*)!

¹⁴⁸ Infos ici : http://www.crestron.com/products/show_products.asp?jump=jump&model=MT-1000C

¹⁴⁹ Infos ici : http://www.universalremote.com/product_detail.php?model=34.

¹⁵⁰ La différence de prix peut très bien s'expliquer par le logiciel intégré dans la télécommande et l'intégration de celle-ci dans le reste de l'offre de Crestron.

¹⁵¹ Voir http://feeds.feedburner.com/~r/multiroom/~3/73907037/ces_2007_telecommande_wifi_terk



Panasonic faisait de son côté la promotion de son système propriétaire EZ-Sync (ou HDAVI), un moyen de piloter ses différents appareils électroniques avec une seule télécommande. De la marque Panasonic, évidemment. Et qui nécessite des câbles HDMI particuliers.

A terme, les mégamotes bien chères se transformeront en logiciels installés sur des PC aux formats divers adaptés à la fonction télécommande, et beaucoup moins chers. C'est peut-être l'une des destinées des UMPC que nous avons couverts dans la rubrique informatique.

Le haut de gamme semble quant à lui investir par Windows Vista. En effet, non seulement, ce système est plus facilement paramétrable, notamment au niveau de son extension Media Center qui est programmable avec le langage MCML (Media Center Markup Language), mais il supporte les écrans tactiles, ce qui le rend adapté à ces systèmes de commande de domotique.

Résultat, de nombreux systèmes étaient présentés sous Windows Vista au dernier salon Home House Expo, en novembre 2006¹⁵². Que ce soit des tablettes plus ou moins mobiles, ou des logiciels tournant sur des UMPC. Tels :

- Cortexa Automation dont l'interface tourne sous la forme d'une extension à Windows Vista et notamment sur UMPC mais dont la partie logicielle « back-end » tourne sur un boîtier de la marque, tournant sous Linux.
- mControl2 (*photo ci-contre*) de la société Embedded Automation qui permet de contrôler toute sa domotique grâce à un plug-in du Media Center de Windows Vista et tourne ainsi même sur XBOX 360 via le logiciel Media Center Extender qu'il contient.
- Les solutions logicielles Lifeware d'Exceptionnal Innovations, des extensions logicielles à Windows Media Center pour le pilotage des fonctions domotiques de la maison complétées de matériels divers pour le contrôle (LifeLink qui transforme un objet en service web pilotable à distance via WSD), le stockage et la diffusion des médias. WSD (Web Services on Devices) est le successeur d'UPnP pour le pilotage d'appareils poussé par Microsoft. Il permet d'encapsuler un objet dans un service Web au format SOAP et son pilotage à distance par logiciel. WSD est notamment supporté par Legrand et Schneider.



¹⁵² Voir ce compte-rendu dans « Vista rocks EHX Show Floor » paru en janvier 2007 sur <http://www.cepro.com/magazine/article/17438.html>.

Réseaux domestiques à courant porteurs

L'actualité du CES résidait dans le nombre croissant d'offres s'appuyant sur les courants porteurs. Il y a quatre alliances industrielles dans ce domaine:

- **HomePlug Powerline Alliance**¹⁵³ qui regroupe une cinquantaine d'acteurs et qui dans ses spécifications 1.0 définit les courants porteurs ainsi que l'usage d'Ethernet, de l'USB et du wifi 802.11. Les vitesses peuvent aller jusqu'à 14 mbits/s mais la spécification HomePlug AV pour l'audio-visuel supporte 100 mbits/s. Les liaisons Plug en courant porteur sont sécurisées par mot de passe. Le fabricant de composants HomePlug financé en partie par Intel, Intellon en vendra un million par mois en 2007 ! La société israélienne Yitran fabrique également des composants HomePlug depuis son arrivée dans l'alliance en 2005. Enfin, signalons que la société française Topcom qui exposait au CES 2007 propose elle aussi des boîtiers HomePlug qui gèrent l'accès Internet et la distribution de vidéo (*photo ci-contre*). Cette alliance avait le vent en poupe au CES.
- **HD-PLC** poussée par Panasonic, Sony et Mitsubishi et soutenue par la Consumer Electronics Powerline Communications Alliance (CEPCA) avec des débits théoriques allant jusqu'à 170 Mbit/s. Panasonic fournit entre autre des composants de liaison CPL / Réseau et les boîtiers qui vont avec (*photo ci-contre*).
- **DS2** : c'est une société espagnole un peu isolée qui pousse sa propre technologie de courants porteurs. DS2 est surtout un constructeur de composants destinés à être intégrés par des fabricants de produits CPL finis. Ils proposent cependant le DH10PF (*photo ci-dessous*), un adaptateur CPL à 200 Mbps adapté au multimédia qui permet d'utiliser la prise de courant sur laquelle il est branché.



- **PUCC** est une initiative japonaise pour relier les mobiles au reste de la maison. Au niveau couche logicielle applicative, pas du transport. C'est une sorte de Plug & Play pour les mobiles. Elle permet aux mobiles de découvrir les services et matériels compatibles disponibles dans son environnement et d'y accéder. Cela permet par exemple d'envoyer une photo d'un mobile vers une imprimante¹⁵⁴ ou vers une télévision pour l'y afficher, de récupérer des contenus streamés à partir de ses équipements audio-visuels, ou bien encore de piloter sa domotique, toujours à partir de son mobile. Créé en 2004, PUCC est soutenu entre autres par Sharp, Epson, Toshiba, Ericsson, HP et Mitsubishi.

Et où sont nos Legrand et Schneider nationaux ? On ne les voyait pas sur le CES en tout cas!

¹⁵³ Voir http://en.wikipedia.org/wiki/HomePlug_Powerline_Alliance.

¹⁵⁴ Chose que démontrait Motorola dans le keynote d'Ed Zander son CEO. Mais avec un téléphone Motorola connecté simplement en Bluetooth avec une imprimante photo Kodak. C'est la connexion Bluetooth qui reste la plus complexe à établir et que PUCC simplifie peut-être.

Réseaux domestiques et Wifi

Trois technologies concurrentes occupent ce créneau : ZigBee, ZWave et Insteon. Elles s'appuient toutes sur le principe du mesh networking avec plusieurs communications établies par chaque appareil. C'est une sorte de tolérance de pannes, la communication entre appareils pouvant emprunter plusieurs chemins possibles, le plus efficace étant déterminé par le système.

- **ZigBee.** Supportés l'année dernière au niveau des composants comme chez FreeScale, Ember ou Chipcon, ZigBee est maintenant intégré dans de nombreuses offres, notamment chez les grands acteurs de la domotique comme AMX, Crestron ou Control4. Le marché encore modeste va passer de \$25m en 2006 à \$40m en 2007.
- **Insteon** de SmartLabs est un protocole réseau wifi pour la domotique. Il est supporté par un grand nombre de fournisseurs : D-Link (pilotage domotique via IP et Internet), Carrier (thermostats), Weiland Sliding Doors (portes automatiques), HP, Broan Nu-Tone (ventilation), Balboa Instruments (accessoires pour piscines), BRK Electronics (sécurité), Osram (éclairage), Duchossois Industries (contrôle d'accès, qui a récemment acquis AMX). Il y a en tout 15 sociétés supportant cette technologie. Les produits de SmartLabs seront distribués par Best Buy et installés par les « Geek Squad » de cette enseigne. La communication Insteon s'appuie sur du courant porteur et du sans fil dans la bande des 900 Mhz.
- **ZWave** est promu par Zensys, le développement des composants électroniques de base du ZWave. Le standard moins visible que ZigBee est soutenu par les fabricants de produits d'équipement de la maison comme Leviton.

Une autre initiative, les **NFC** (Near Field Communication) concernent les réseaux sans fil de proximité entre objets, et les bas débits (quelques centaines de Ko/s au maximum). Proximité, à savoir moins de quatre centimètres! L'une des applications consiste à intégrer le support de NFC dans un téléphone portable pour en faire un moyen de paiement électronique pour un distributeur de boissons, un péage ou toute autre borne de paiement. C'est le genre de technologie qui est utilisée pour les cartes de transport de la RATP. Les tickets en plastique de la coupe du monde de football de 2006 en Allemagne s'appuyaient sur NFC. Un pilote de paiement de parking avec son mobile est en cours dans la ville de Caen. La proximité entre appareils étant une forme de sécurité, on pourra combiner le Bluetooth et le NFC pour établir par exemple la connexion entre deux appareils Bluetooth en les rapprochant simplement et sans taper un code de sécurité sur l'un des appareils, indiqué par l'autre. L'alliance NFC est supportée entre autres par HP, MasterCard et Visa, Matsushita, Microsoft, Nokia, NEC, Philips, Samsung, Sony et Texas Instruments. Les spécifications s'appuient sur la norme ISO 14443 Type A et B – qui sert à communiquer avec les cartes à puce sans contacts fonctionnant dans la bande des 13,56 Mhz, et sur le FeliCa de Sony qui monte à 464 Ko/s.

Il y a aussi des évolutions dans les protocoles réseaux sans fil qui s'appliquent au transport de flux multimédias audio et vidéo :

- **Wibree** : c'est un complément du Bluetooth annoncé par Nokia en octobre 2006. Par rapport auquel il est moins consommateur d'énergie, ses circuits sont plus miniaturisés, mais avec un débit plus lent (1 mbits/s vs 3 mbits/s). Ce peut donc servir pour les périphériques qui sont moins gourmands en bande passante, comme les périphériques de saisie (clavier, souris). Il y a peu de chances que cela perce car il y a déjà trop de moyens de connexion de ce genre!
- **Wireless USB** : alternative au Bluetooth, le Wireless USB devrait apparaître début 2007. Comme sur des concentrateurs à quatre ports ou des disques durs externes et avec des débits de 60 Mo/s à moins de trois mètres (équivalent à l'USB 2.0) et de 12,5 Mo/s jusqu'à dix mètres (au niveau de l'USB 1.1).

- **Ultra Wide Band (UWB)** : c'est un moyen de communication sans fil de très haut débit, adapté à la vidéo haute définition. D'après Engadget¹⁵⁵, Freescale et Motorola quitteraient l'UWB Forum et choisiraient le WiMedia pour leurs solutions « USB sans fil ». WiMedia est aussi un promoteur de l'UWB.
- Et enfin, l'initiative **WirelessHD** décrite par WiMedia¹⁵⁶ qui vise à transmettre sans fil du 1080p avec une portée de 10 mètres et dans la bande des 60 GHz, qui n'est pas encore attribuée et permettant des débits impressionnants de plusieurs Gigabits/s permettant à la vidéo de circuler sans compression. Le Wireless HD est en cours de spécifications. L'initiative WirelessHD regroupe LG, Matsushita, NEC, Samsung, Sony, Toshiba et une startup du sans-fil : Si-Beam qui serait la première source des chips intégrant cette technologie.

Robots domestiques

Là, nous sommes en pleine foire aux gadgets. Mais des progrès sont aussi régulièrement réalisés dans ces domaines et les constructeurs de ces machines commencent à avoir un activité d'un niveau sommes toutes bien respectable.

- **iRobot** est maintenant une entreprise de plus de \$150m de revenus annuels ! Elle présentait le iRobot Dirt Dog Workshop Robot pour les garages et zones utilitaires qui ramasse les petites saletés (clous, ongles, etc), l'Aware 2.0 Robot Intelligent Software, un logiciel pour développeurs annoncé en novembre 2006, un robot programmable, le iRobot Create pour \$129 basé sur Roomba et utilisant le langage C ou C++ ainsi que l'outil de développement Microsoft Robotics Studio annoncé au printemps 2006. L'entreprise a été créée en 1990, financée par la Darpa (l'organisme de recherche du Département de la Défense américain) et à l'origine pour des robots tactiques « à chenilles » de l'armée utilisés notamment dans les ruines des tours jumelles le 11 septembre 2001. Ils avaient conçu un autre robot conçu en 2002 pour faire des recherches dans les pyramides d'Égypte. Le fameux Roomba a été alors lancé en 2002. En 2004, ils introduisaient la technologie DirtDetect, qui détecte la saleté et en mai 2005, Scooba, pour le nettoyage humide des sols carrelés et lisses, présenté au CES 2006. iRobot avait vendu deux millions de robots en mai 2006.
- **Microrobot** et le UBOT-Navigation qui fait aspirateur et lave les sols à la fois. Il optimise son parcours et effectue ainsi son « travail » de manière optimisée grâce à un lecteur de codes barres ultraviolets invisibles sur le sol lui permettant de construire un plan du local à nettoyer, un système de suivi de murs et une brosse pour les coins. Par ailleurs, il sait également aller automatiquement à sa station de recharge de batterie lorsque nécessaire. N'est-ce pas génial ? L'engin est à \$700. Mais il faut soi-même placer les codes barres UV sur le sol selon une technique que je n'ai pas encore bien saisie.
- **Ottoro Cleaning Robot** est un robot de nettoyage coréen qui sait aspirer dans les coins des pièces, mais il aura plus de mal à circuler entre les chaises ! Par rapport aux Scuba et MicroRobot, il est équipé de caméras vidéo à l'avant et à l'arrière pour identifier le terrain et d'un positionnement à



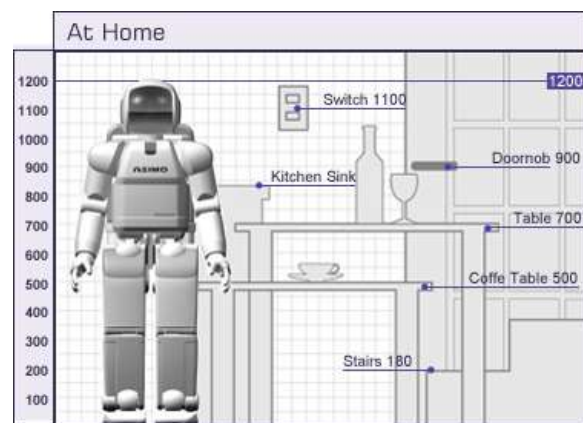
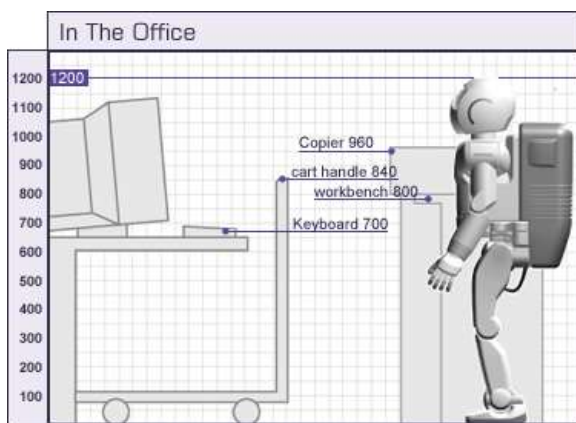
¹⁵⁵ Voir « Freescale and Motorola ditch the UWB Forum » paru en avril 2006 sur <http://www.engadget.com/2006/04/07/freescale-and-motorola-ditch-the-uwf-forum/>.

¹⁵⁶ Voir http://www.audiodesignline.com/193501864?cid=RSSfeed_audiodesignline_adIRSS et http://www.audiodesignline.com/193501865?cid=RSSfeed_audiodesignline_adIRSS.

laser qui lui permet de se déplacer de manière optimale (et non en zigzag un peu au hasard) dans la pièce à nettoyer. Il sait aussi aller « à la niche » tout seul pour se recharger. De plus, son rateur est doté d'un moteur puissant, de 200W. C'est donc un produit plus sophistiqué, plus combrant et plus haut de gamme comme les Coréens savent en fabriquer.

- **Microsoft** est aussi de la mise dans les robots avec son kit de développement Robotics Studio 1.0. Même s'il doit émerger d'une petite équipe sans moyens marketing et très éloignées des principaux objectifs marketing et commerciaux de Microsoft, l'initiative mérite le détour car elle préfigure un marché qui pourrait croître significativement dans les années à venir. Robotics Studio propose un langage de programmation visuel, pour la programmation de robots dans un environnement graphique. Il est doté d'un outil 3D pour tester les applications robotiques dans des milieux simulant les lois de la physique et utilisant le moteur PhysX d'AGEIA (société intéressante que j'ai pu rencontrer sur ShowStopper). Il est ou sera supporté par une trentaine de matériels divers, y compris le robot de nettoyage Roomba que l'on vient de voir.

- L'**Asimo** de Honda était en démonstration dans le North Hall réservé à l'équipement automobile. Je ne sais pas trop à quoi il sert et cela fait plusieurs années qu'il est ainsi démontré. En tout cas, il a fait des progrès pour le CES 2007 : il marche, il court, il sait tourner en rond et monter un escalier. Il sait aussi réagir à son environnement, en mesure les contours, interagir avec des personnes. Mais pendant la démonstration à laquelle j'ai assisté, il n'a pas réagi aux commandes du démonstrateur et s'est gelé. Il a en fait du être rebooté à distance. Pourtant, il ne devait sûrement pas tourner sous Windows ! Comme quoi ! Il mesure 1,2m de hauteur pour avoir les principaux objets de la vie courante au bureau et à la maison à sa portée (cf *illustrations ci-dessous* tirées de <http://world.honda.com/ASIMO/technology/concept.html>). Attention, ce robot est un projet de recherche. Il n'est pas encore commercialisé. Il y en a peut-être encore pour 10 ans avant de le transformer en compagnon pour la vie de tous les jours. Même au Japon. Sa raison d'être est liée à la structure de la société japonaise : vieillissante et résistante à toute forme d'immigration, elle préfère s'appuyer sur des robots pour aider les personnes âgées.



Energie et environnement

Depuis quelques années, les questions environnementales et énergétiques préoccupent l'industrie de l'électronique grand public. Souvent d'ailleurs, du fait de réglementations qui lui sont imposées.

La part de la consommation électrique qui va dans l'électronique de loisirs est significative, de l'ordre du 8% du total de la consommation et elle augmente constamment.

Batteries

L'année 2006 a été marquée par les mésaventures de Sony et de Matsushita avec ses batteries équipant les ordinateurs Dell et Apple¹⁵⁷. Batteries qui pouvaient prendre feu ! Le remplacement aux frais de Sony et Matsushita va leur coûter des centaines de millions de \$. Mais il n'existe pas vraiment de technologie alternative pour l'instant au Lithium-Ion de ces batteries.

Le monde des batteries continue de s'activer car au delà de ces incidents, l'enjeu est toujours d'augmenter l'autonomie de tous ces appareils mobiles qui nous entourent. Mais les progrès sont lents car dépendant de la chimie, une science qui évolue plus lentement que la micro-électronique avec sa loi de Moore et ses débouchés.

- Matsushita a lancé en 2006 une évolution des **batteries lithium-ion** qui ne prennent pas feu¹⁵⁸ grâce à une couche résistante à la chaleur en oxyde métallique placé sur la surface des électrodes!
- Les batteries lithium-ion pourraient à terme être remplacées par des **batteries à zinc, argent et eau**. Elles sont moins nocives pour l'environnement, sont plus performantes et présentent de moindres risques d'explosion et de combustion spontanée.
- Dans la lignée du PC à \$100 du MIT qui se remonte à la manivelle, **Motorola** présentait pendant le keynote d'Ed Zander son CEO un vélo dont la dynamo a été conçue et câblée pour recharger les téléphones de la marque. La solution a été prévue pour cibler le marché Chinois. On comprend bien ! Il y a plus de vélos que de téléphones portables là-bas !
- On entend toujours parler de **piles à combustibles** (surtout au méthanol, car l'hydrogène est réservé aux véhicules). Elles gagnent en miniaturisation et se rechargent facilement. Mais leur utilisation dans les avions risque d'être sujette à caution à l'heure où les liquides sont considérés comme de potentiels explosifs.

Energie solaire

On pouvait observer quelques stands de panneaux solaires au CES, notamment chez les fabricants chinois. Et quelques applications originales en émergent :

- Cela commence avec ce téléphone à panneaux solaires chez NTT Docomo¹⁵⁹:

¹⁵⁷ Le feu impacte également des photocopieurs Canon fabriqués entre 1987 et 1997, rappelés par le constructeur en septembre 2006. Tout cela pour un faux contact dans l'alimentation ! Et il a fallu 9 ans pour réagir ! Voir <http://www.crn.com/sections/breakingnews/breakingnews.jhtml?articleId=192701237&cid=CRNBreakingNews>

¹⁵⁸ Voir http://www.videsignline.com/196700582?cid=RSSfeed_videoimagingdesignline_vidIRSS s

¹⁵⁹ Voir http://fr.gizmodo.com/2006/12/23/telephone_portable_solaire.html



- Et puis, pas bête non plus cette combinaison clavier et souris alimenté par un panneau solaire qui évite l'usage de piles. On trouve ce « SlimStar 820 Solargizer » chez Kye Systems commercialisé par le constructeur de périphériques Genius.



Eclairage

Ce sont les LED qui font l'actualité dans l'éclairage. Non seulement, pour de l'éclairage ambiant classique, mais également pour le rétro-éclairage des écrans plats LCD, déjà évoqué, ainsi que pour les petits projecteurs vidéos.

- Les offres de lampes à diodes (LED) continuent de se diversifier (*cf ampoule à droite*) mais il est curieux que l'on n'en trouve pas encore dans le commerce. Ces ampoules consomment moins du huitième des lampes à incandescence ! Mais elles valent autant plus cher...
- Seoul Semiconductor a créé une diode électroluminescente très efficace qui génère 100 lumens par watt consommé. Contre 70 pour les lampes fluorescentes et 15 pour les lampes à incandescence. Ils prévoient d'atteindre 145 lumens par Watt en 2008¹⁶⁰.



Consommation d'énergie et refroidissement

Alors que les constructeurs rivalisent d'ingénuité pour baisser la consommation électrique, certains autres n'y vont pas de main morte. L'alimentation d'un « bon » PC de bureau... pour jouer grimpe en flèche. Elle peut aller jusqu'à 1000W, le PC étant bardé de gros ventilateurs aussi rutilants que possible. Certains boîtiers proposent deux ventilateurs intégrés de près de 15 cm de diamètre !

On a même pu voir l'annonce d'une alimentation pour PC de 2000W : l'Ultra Products 2000W ATX (*photos ci-dessous*) qui sera aux alentours de \$500 tout de même !

¹⁶⁰ Voir http://www.treehugger.com/files/2006/12/new_led_puts_in.php



Avec toute cette consommation d'énergie, concentrée sur les CPU et sur les GPU (processeurs graphiques), la question du refroidissement reste d'actualité. Et l'on voit apparaître des solutions que l'on peut facilement qualifier d'extrêmes !

- La **Sony PS3** n'est pas en reste avec un système de refroidissement digne d'un Cray : un ventilateur de 16 cm de diamètre et une coque avec des conduits métalliques thermiques pour refroidir le processeur Cell et le GPU. Le premier, codéveloppé par Sony, IBM et Toshiba est une puce multi-cœur construite sur la base d'un PowerPC entouré de neuf processeurs de calcul vectoriel. Avec un total de 233 millions de transistors. Le second, codéveloppé par Sony et nVidia, fait 300 millions de transistors, le prix à payer pour un rendu d'images hyperréaliste.



- On pouvait voir au CES une solution de refroidissement folklorique avec **Vapoli** qui propose carrément de mettre un compresseur de frigo dans son boîtier Vapoli 2000 à \$1000 ! Pour le refroidissement à air du processeur (*photo ci-contre*).



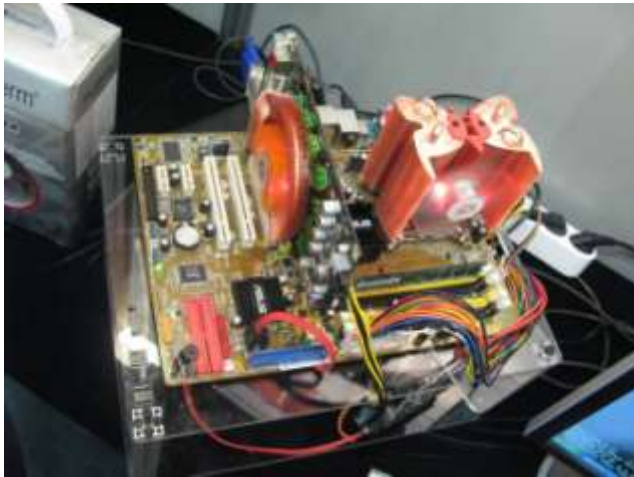
- D'autres comme chez **Cool IT Systems** proposent un compresseur spécifique pour un refroidissement à eau.



- **JustCooler** propose de son côté des socles de refroidissement pour laptop¹⁶¹ ! Les NB-808 Notebook Cooling Pas avec HP intégrés, et le NB811 Notebook Cooling Pas avec quatre ports USB intégrés (*photo ci-contre à gauche*). On trouve également des socles de refroidissement de laptops chez Belkin.

¹⁶¹ Voir <http://www.justcooler.com.tw>

- Terminons ce petit tour avec quelques exemples de **ventilateurs** de refroidissement de PC...



Spécifications environnementales RoHS

Cette directive européenne vise à supprimer ou réduire les matières nocives des produits, notamment les métaux lourds.

Le plomb sera interdit dans les écrans à Plasma d'ici 2010. Le premier à respecter cette contrainte est Panasonic, grand promoteur du Plasma contre le LCD au CES 2007.

Offres ciblées dans la famille ou la maison

Ciblage par tranche de vie

La création de produits ciblés par tranches de vie n'a rien d'original. Cela fait des années qu'elle existe. Mais elle a tendance à se développer. C'est le syndrome d'un marché qui devient mature dans lequel des constructeurs cherchent à maximiser les opportunités avec des offres plus ciblées.

Il s'agit souvent de constructeurs asiatiques, finalement très innovants et à l'affût de gadgets. Ils créent pas mal d'innovations incongrues pour nous, avec un sens pratique plus poussé que nous autres pauvres occidentaux blasés.

Produits pour les enfants

Cela fait longtemps que les jouets intègrent de l'électronique. Ce qui est intéressant, c'est de voir la réutilisation de composants standards dans ces produits.

- **Crayola** propose des lecteurs de CD audio, radios FM et players MP3 avec un design et une ergonomie adaptés aux enfants en bas âge.



- **Playskool** fabrique des jouets équivalents en utilisant les technologies de gestion du son de Creative Labs qui a ainsi trouvé un nouveau débouché pour ses produits (*photo ci-dessous à gauche*).
- ItsMagical propose **Mo1** (*photo ci-dessous à droite*), un téléphone pour enfant qui limite le nombre d'appels à un nombre spécifique d'interlocuteurs configuré par les parents qui permet la géolocalisation à distance par l'envoi au téléphone d'un SMS. Il y a aussi un bouton pour les urgences.



- Concord Camera Corp propose **OnGuard**, un bracelet pour la sécurité des enfants qui comprend une montre et un système d'alarme de 110 décibels et l'envoi d'un signal SOS en cas de situation d'urgence (*ci-contre à droite*).
- Le constructeur d'accessoires et de produits mobiles **Sakar International**, une marque américaine basée dans le New Jersey, propose toute une gamme de produit pour les jeunes filles, segment de marché appelé « tweens » : un dock iPod avec des hauts parleurs roses en forme de coeur, le caméscope et l'appareil photo numérique roses, le mobile rose et le player MP3 rose.



Produits pour les personnes âgées

L'explosion démographique des « baby boomers » augmentant vertigineusement le nombre de personnes âgées, de nombreuses solutions encore plus spécifiques voient le jour pour le maintien à domicile des personnes âgées.

Cela commence par la détection avancée de toute anomalie de santé ou de comportement: les capteurs biomédicaux permettant de la télémessure des signaux vitaux les plus importants (rythme cardiaque, etc), avec des fabricants comme **HomMed**, une filiale d'Honeywell qui se focalise sur la surveillance de maladies de longue durée, **AMD Telemedicine**, qui propose entre autre, le CareCompanion, un système de prise de médicaments lié à de l'envoi de paramètres biologiques à un serveur distant (*photo ci-contre*), et **Health Hero** qui avec la panoplie Health Buddy permet l'envoi des paramètres de respiration, pression artérielle, glycémie et du poids et le diagnostic à distance. Ce marché attire aussi **Intel** qui a une division « Digital Health Communications » qui exposait quelques solutions de monitoring de santé au CES sur son stand.



Des produits plus basiques émettent des alertes automatiques si le frigo n'est pas ouvert régulièrement ou la télévision ni mise en route, ni arrêtée. Certains de ces systèmes peuvent être intégrés dans les équipements de domotiques existants ou à venir. De nombreuses offres de télésurveillance spécifiques émergent. Ce marché encore modeste va croître de \$500m en 2006 à \$2B en 2010 aux USA selon Parks Associates.

Mais sans aller jusqu'à des produits complexes, de nombreuses petites innovations simples couvrent ce marché, notamment au niveau de l'accessibilité.

- **Clear Sounds** propose ses téléphones fixes adaptés aux personnes âgées. Ils lançaient au CES le CST25, un combiné pour mal voyants avec à la fois un affichage et des touches avec de gros caractères (que l'on trouve également à l'identique chez Samsung sous l'appellation Jitterbug Dial). Le TCI130 ajoute à cela la capacité à prendre un appel par commande vocale. La société propose également des modèles qui améliorent la qualité du son pour une meilleure intelligibilité des conversations ainsi que la répétition par synthèse vocale du numéro demandé.



- Dans la même veine, **GreatCall** propose ses JitterBug (*photo ci-contre à gauche*), des téléphones portables avec de grosses touches, d'origine Sam-

sung. Celui de gauche est simplifié à l'extrême pour appeler un ou deux contacts et les urgences, l'autre permet de saisir un numéro. Ils présentent tous les deux le numéro de l'appelant car ils sont commercialisés au travers de formules d'abonnements (chez Sprint aux USA) et un son fidèle et pouvant fonctionner à fort volume pour les malentendants.

- Et pour terminer dans cette catégorie, citons également les claviers dans la même veine chez **ZoomText** (ci-contre à droite). Ce n'est pas une innovation en soi mais l'usage croissant d'ordinateurs chez les personnes âgées et leur nombre croissant la met au goût du jour.



- Gyraton, une filiale de Thomson propose une télécommande originale **Go Pro GPR6005** (ou GPR6105CK avec clavier sans fil) qui intègre un gyroscope et permet un positionnement à main levée de la souris sur l'interface du PC MCE. C'est sympa, mais le « click » n'est pas bien facile à gérer lorsqu'on est habitué au fonctionnement de la souris (photo ci-dessous).

Produits pour la gente féminine

Fashion et design sont toujours de rigueur pour ce segment de marché qui croît plus vite que le marché lui-même. Le produit classique est « en rose ». Mais cela va plus loin, avec les téléphones stylés « bijoux ».

- Innovation curieuse, le **miroir intelligent** qui permet de tester ses habits¹⁶². C'est la combinaison d'un écran plat, d'une webcam et d'un logiciel de simulation d'habillement et de maquillage (à gauche). C'est un produit qui est encore au stade du concept et de l'idée, chez IconNicholson. Mais il n'y a pas d'obstacles technologiques majeurs pour arriver à en créer. Peut-être juste une affaire de prix.



- Les peluches de **Fun Friends** pour habiller les téléphones à clapet. Les peluches faits à la main nécessitent d'assembler une cinquantaine de pièces différentes. La startup qui vend ces peluches depuis 2003 et en propose également pour les iPod et les télécommandes a fait \$6m de chiffre d'affaire en 2006. Pas mal !



Produits pour les hommes

On pourrait dire que tous les produits du consumer electronics sont des « boys toys », donc le ciblage est facile pour les fabricants. Mais au CES, le produit le plus curieux était ce « dispositif » présenté par Frepar Networks Inc. Il permet une conversation

¹⁶² Voir http://news.com.com/Whos+on+the+other+side+of+that+dressing-room+mirror/2100-1041_3-6151055.html?tag=cd.lede

avec un personnage virtuel en 3D. L'exposant m'a indiqué qu'une des applications était le ciblage des hommes seuls et timides au Japon. Pour leur permettre de dialoguer à distance avec des femmes en 3D et leur apportant divers services (*photo ci-contre à gauche*). Il semble plus sérieusement que cela puisse aussi simplement servir dans la distribution automatique de produits pour améliorer l'interface utilisateurs.

Ciblage par lieux de vie

Nous allons ici balayer quelques innovations présentées au CES et comme pour le reste dans cette rubrique, sans viser du tout à l'exhaustivité.

Salon

Nous avons déjà longuement parlé de Media Center et autres set-top-boxes qui vont encombrer les salons avec les dispositifs d'affichage numériques qui les accompagnent. Mais quid de ce **coussin de confort** pour travailler avec un laptop sur un capapé, proposé par Belkin ?



Cuisine

L'ordinateur aimerait bien se faire une place dans la cuisine. On y passe pas mal de temps et il pourrait nous aider, autant à gérer la communication dans la famille, à faire justement la cuisine, ou à utiliser nos différents médias.

- Hewlett Packard faisait l'événement au CES avec son « **Kitchen PC** » (*photo ci-dessous*), en fait dénommé TouchSmart car son écran 16x9 de 19 pouces est tactile et le système, qui tourne sous Windows Vista, est doté d'applications spécifiquement conçues pour ce lieu de vie et pour ce PC, par exemple pour prendre des notes, faire ses liste de courses, gérer ses photos, le calendrier de la famille, etc. L'engin sera disponible aux USA fin janvier 2007 est à environ \$1800. Il est basé sur processeurs AMD, dispose d'un tuner NTSC/ATSC et de la fonction Media Center via Vista. Il faut c'est vrai une cuisine de bonne dimension pour pouvoir l'y installer !



- Le **iHome iH36** est adapté quant à lui à la cuisine ou il peut s'installer en dessous d'un placard. Il contient un dock iPod rétractable. C'est adapté aux américains qui ont aussi la télé dans la cuisine et veulent faire de la cuisine et écouter de la musique de leur iPod sans que cela encombre leur plan de travail (pourtant souvent immense par rapport à nos standards français)!



WC

On se demande parfois si ce sont des produits « gag » ou s'ils sont véritablement commercialisés. On avait vu que l'écosystème de l'iPod était bien développé. Mais il manquait juste l'accessoire pour les WC ! C'est **Atech** iCarta qui vous le propose pour vous permettre à la fois d'y écouter votre musique sans écouteurs et aussi de recharger votre iPod. Encore faut-il pouvoir brancher l'engin au secteur sans que cela se voit ni creuser de tranchée dans son carrelage et tout en respectant les normes d'équipement électrique des pièces d'eau!



Salle de bain

Le coréen **Dongyoung Media** propose toute une série de systèmes à écrans plats pour la cuisine mais aussi pour les salles de bain. Ce sont essentiellement des écrans qui supportent l'hygrométrie et les contraintes de cet environnement mais aussi la fonction téléphonie et la connexion aux systèmes de vidéo surveillance de l'habitation.



Picnic

Pour couronner le tout, le fabricant Hondai, une entreprise de Hong Kong qui fabrique à Shenzhen, vous propose le TDVD-8108C et le TDVD-8208C, des frigos pour 12 canettes avec écran et lecteur de DVD.



Marketing du CES

Organiser sa visite

Pour passer plusieurs jours sur un tel salon, il faut se préparer. Avec notamment des chaussures bien confortables permettant de faire quelques kilomètres de marche à pieds par jour. Prévoir quelque solution pour réparer les bobos aux pieds le soir venu!

Il sera bon d'avoir un sac à dos pour y récupérer les documentations et nombreuses revues ramassées sur le salon et éventuellement ses différents gadgets électroniques (appareils photo, caméras vidéos, laptop). Mais ces sacs se remplissent parfois bien vite. Il m'est arrivé une fois de faire un aller et retour dans la journée pour le vider dans ma chambre d'hôtel tellement il était plein !

Côté transports, on privilégiera le Monorail qui permet d'aller et venir entre les principaux hôtels du « strip » de Las Vegas et le Convention Center (LVCC) de Las Vegas. On pourra utiliser le taxi au milieu de la journée, mais on l'évitera aux heures de pointe qui rendent l'accès entrant comme sortant au LVCC quasiment impossible ou tout du moins interminable.

Il était courant de voir cette année de nombreuses personnes se déplacer sur le salon avec un moyen de locomotion électrique. Telle cette personne âgée et sa trottinette à moteur, ou de nombreuses personnes obèses pour qui c'est la seule solution. On trouvait également quelques Segway qui avaient du mal à se frayer un chemin dans les allées.



Côté hôtel, il y a l'embarras du choix mais ils sont assez chers pendant les périodes de salon. Comptez au moins \$200 par jour en moyenne. Las Vegas propose tous ces hôtels avec des imitations de grandes villes : Venise, Paris, New York (*ci-dessous*), Monte Carlo, les pyramides d'Egypte, etc.



Presse

Je m'étais inscrit dans la catégorie « Presse / Analyste » au CES, ce qui m'a permis d'accéder à un peu plus d'informations et un peu plus facilement :

- Des kits de presse étaient disponibles dans les deux salles de presse du salon. Leur forme papier est toujours embarrassante. Le format CD ou clé USB (128 Mo le plus souvent) se généralisait. De grands constructeurs comme Sony se contentaient de fournir une carte de visite avec l'URL de leur site de presse. Léger, mais moyen !
- Le plus beau kit de de presse était probablement celui de Microsoft, donné lors d'une visite dans leur tente Presse hors des halls d'exposition. Il contenait entre autres une clé USB Sandisk de 2 Go et un câble Belkin de transfert de données entre PC (fait pour Vista).
- Certains éditeurs de logiciels fournissent une version d'évaluation de leur produit. C'est bien pratique lorsque c'est le cas.
- Trop peu de constructeurs ont des kits de presse avec du contenu de bon niveau. Ils se contentent de communiqués de presse, de photos pouvant être facilement publiées, et éventuellement des brochures produits (en PDF).
- Certains stands – tels que NDS – n'étaient pas ouverts « au public », mais uniquement sur invitation. Avec un badge presse, il était le plus souvent possible d'y rentrer et de se faire expliquer l'offre présentée.
- Les conférences de presse avaient lieu pendant tout le salon, mais je n'ai assisté qu'à celles du dimanche, avant l'ouverture du salon. Se suivaient les grands constructeurs tels que LG, Toshiba, Panasonic, Netgear, Sharp, Samsung, Philips et Sony. On n'y apprenait pas grand chose mais on pouvait au moins observer la manière dont ces sociétés font leur marketing. Il est souvent un peu décalé et semble venir d'une autre époque. Surtout pour ces entreprises asiatiques qui commencent par laisser la parole à leur VP maison qui lit son texte difficilement, sur un prompteur, pour dire qu'ils sont les meilleurs et qu'ils vont le rester. A l'ère des bloggers et de l'instantané, cela ne passe pas vraiment ! Ensuite, les spécialistes américains du marketing prennent le relai et cela revient à peu près à la normale. Mais pour avoir de l'information détaillée, il vaut mieux visiter les stands et les sites web de ces marques !

Certains médias étaient venus en force au CES, tel C-Net avec son studio de télévision dont les tournages se retrouvent sur leur site¹⁶³.



¹⁶³ Si vous avez encore du temps après avoir parcouru ce document, allez donc voir ces vidéos sur <http://search.news.com/search?cat=230&int.1276=1&q=CES%202007>.

La référence pour se faire repérer sur le salon tant par les visiteurs que par la presse, c'est de figurer dans le « CES Daily » (*photo ci-dessus à droite*), ce gros tabloïd distribué tous les jours réalisé par l'équipe de rédaction de TWICE. Pour y aboutir, il faut avoir à la fois des choses intéressantes et inédites à annoncer, et envoyer l'information au journal avant le 20 novembre précédent le salon !

Keynotes

Les keynotes du CES rassemblaient des intervenants différents de l'année dernière, à l'exception de Bill Gates qui semble y avoir un abonnement à perpétuité¹⁶⁴ : Ed Zander de Motorola, les patrons de Disney et CBS, John Chambers de Cisco, et Michael Dell. J'ai assisté aux trois premiers. La présence de Bill Gates est au moins expliquée par le fait qu'il continue d'attirer du monde. La salle de 5000 places était comble avec lui alors qu'avec tous les autres intervenants, elle ne l'était pas.

Le keynote de Bill Gates était bien construit, même si à son habitude, c'est un piètre intervenant. On pouvait voir comment Microsoft rendait cohérente et interopérable (avec elle-même) sa plateforme : XBOX Live accédé simultanément par un joueur sur XBOX 360 et un autre sur un PC sous Windows Vista, manette de la XBOX 360 utilisable sous Vista, ou MSTV utilisable à partir de la XBOX 360. On n'a pas échappé à la promotion de Vista et Office 2007 et à quelques démonstrations bien senties. J'ai vu pour la première fois à qui ressemblaient les Ultimate Extras, ces logiciels complémentaires qui seront fournis avec Windows Ultimate. Notamment, GroupShots qui permet de recomposer une photo de groupe à partir de plusieurs photos pour obtenir les bons visages et expressions. Microsoft met aussi toujours aussi bien en évidence son écosystème : constructeurs de PC supportant Vista, jeux sous Vista et XBOX 360, partenariat avec Ford pour l'équipement de leurs véhicules avec Windows Automotive, etc. Et au passage, une petite vidéo de promotion sur Halo 3 qui sortira d'ici la fin 2007. Cela se terminait par une démonstration un peu surréaliste avec pilotage de la cuisine avec reconnaissance vocale et projection d'une image interactive sur un plan de travail, et une autre dans une chambre couverte d'écrans plats dont le contenu était personnalisé.

La présentation de Motorola avec Ed Zander était également intéressante. On pouvait y voir quelques nouveautés comme le service Yahoo Go for Mobile utilisé sur leurs mobiles, leur set-top-box avec la fonction « FollowMe TV » permettant de faire pause dans le salon et de poursuivre son émission ailleurs dans la maison, et l'impression d'une photo prise avec leur mobile directement sur une imprimante Kodak via Bluetooth.

Quand à Disney, ils présentaient un catalogue de leurs chaînes de télévision, séries TV et autres films avec un vague rapport avec le sujet du salon, au minimum la haute définition et les évolutions de leurs sites Web.

Les exposants français

Il semble qu'il y en ait eu moins en 2007 qu'en 2006 !

- Etaient présents l'année dernière et cette année : Parrot (kits mains libres bluetooth), ActImagine (processeur de traitement de la vidéo pour mobiles), Alcatel, STM (composants électroniques, hors salon), DibCom (composant de décodage de la TNT pour mobiles), Thomson, Advanced Acoustics (hifi), Speedcom Technologies (courants porteurs), Focal (hifi), Awox (logiciels et systèmes embarqués UPnP et DNLA dont une télécommande universelle et un logiciel de télécommande pour PocketPC), Dane Elec (mémoire), Dream Vision (projecteurs vidéo), GFK (études de marché), LaCie (stockage), Triangle (enceintes hifi, via un représentant)
- Quelques nouveaux exposants : Violet (pour le lapin wifi Nabaztag) et Modelabs (personnalisation de téléphones portables pour la distribution (*cf les photos ci-dessous avec le seul panneau en français de tout le salon*)). Hors salon, il y avait aussi ST Microelectronics accueillant no-

¹⁶⁴ Bill Gates a joué ce keynote sans interruption depuis 1998 et s'apprête à le faire au moins l'année prochaine et probablement encore après, même si son engagement dans Microsoft sera en arrière plan par rapport à sa fondation.

tamment la startup française MyPlay, dans une suite de l'hôtel Four Seasons ainsi que Wavesform (wifi sécurisé et objets communicants). De nombreuses sociétés du secteur utilisent cette solution pour être présentes à Las Vegas mais sans avoir à supporter les frais élevés de la présence officielle sur le salon du CES.



- Et enfin, les exposants 2006 qui n'étaient pas présents en 2007 : Thalès Navigation (GPS) , Erard (socles d'écrans plats), Inovadis (hifi), Cairn (amplificateurs hifi), Acoustic Precision (hifi), Elonex (PC) et Archos (players vidéo et audio).

Autres absents

Parmi les absents du CES 2007, on notait Epson et Denon, qui étaient présents en 2006. Leur absence n'est pas explicable.

Il n'y avait pas non plus d'Apple, qui évite en général les salons et préfère concentrer ses investissements dans ses propres salons (Apple Expo à Paris) et conférences (notamment pour développeurs). Normal pour une entreprise dont le slogan était « Think Different » et souhaite se démarquer des autres.

Perspective d'un exposant

Je vous ai présenté rapidement la société Pure Acoustics de mon cousin Rami Ezratty dans le chapitre dédié aux enceintes hifi. Il se trouve que j'ai pu être avec lui au moment du montage de son stand, et du démontage à la fin du salon. Petite astuce bonne pour les exposants : il avait loué deux maisons près de l'aéroport pour loger toute son équipe. Chaque maison était louée à raison de \$2000 par semaine. Mais ce sont des demeures de plus de 500 m², avec sept chambres (*cf photo ci-dessous à gauche*). On se croirait dans Wisteria Lane de Desperate Housewives...



Donc, même en ajoutant une ou deux voitures de location, c'est vite amorti par rapport à l'hôtel !

Pour un exposant comme Pure Acoustics, l'essentiel est rencontrer des chaînes de revendeurs ou des distributeurs, et de tous les pays. Ce sont les interlocuteurs les plus recherchés par les exposants puisqu'ils constituent le canal de distribution le plus important de la plupart des produits représentés sur le salon. Pure Acoustics a ainsi pu faire affaire avec un distributeur américain en deux heures, le dernier jour du salon !

Le montage d'un stand est toujours une affaire complexe. Les éléments constitutifs du stand de la société sont transportés de salon en salon. Une partie provenait de Hong Kong et une autre de Berlin où la société avait exposé à l'IFA en septembre 2006. La fabrication du stand étant moins chère en Chine évidemment, c'était beaucoup plus avantageux de faire construire le stand là-bas et de le faire transporter en caisses à Las Vegas. Avec un ratio de coût de 5 à 1 y compris en intégrant les coûts de transport !

Le montage d'un stand doit être réalisé soit par des salariés de l'exposant, soit par des ouvriers de l'organisation qui sont syndiqués. Chaque prestation jusqu'au prêt d'une paire de ciseaux peut être facturée, donc il faut tout prévoir et avoir ses propres outils !

Le montage et le démontage des stands comme l'enlèvement de la moquette sont réalisés par ces « poor workers » américains au visage buriné qui contrastent avec l'ambiance « business » du salon. J'ai été surpris par le nombre de femmes qui font ces métiers pénibles, par rapport à ce que l'on pourrait voir en France dans des circonstances équivalentes (*photo ci-dessous à droite*).



Une anecdote intéressante concerne les stands de hifi haut de gamme qui étaient installés dans des suites de l'hôtel Venetian. C'était d'abord une bonne occasion de voir à quoi ressemblent ces fameuses suites, utilisées pour les voyages de noce classiques aux USA. Seulement, l'hôtel impose une limite de 85db pour la musique dans ces « stands »! Pour des stands de hifi, cela peut gêner non ? Et bien, ces stands étaient en général assez discrets. Sauf un ou deux qui poussaient un peu loin le caisson de basse.

Autre anecdote, la fin de salon avec certains stands chinois qui font leurs « Soldes ». Souvent pour du matériel de commodité comme des lecteurs de DVD qui n'ont pas grand intérêt. Voir la photo ci-contre, prise chez Desay dans le South Hall.



Le marketing sur les stands

Le marketing des **stands asiatiques** s'améliore mais pas partout¹⁶⁵ (cf photo ci-dessous)! On trouve toujours une foultitude de constructeurs asiatiques au Hilton, mais, c'était une nouveauté, également dans quasiment tous les halls, en bordure des allées réservées souvent aux accessoires. Certains stands présentent d'énormes catalogues de constructeurs chinois qui sont prêts à tout vous fabriquer sur mesure et pour par cher. Certains sont en ligne comme <http://www.alibaba.com/> et <http://www.parts-express.com>.



A l'autre extrémité, prédomine le **marketing à l'américaine**, comme sur le stand de Creative Labs qui avait aménagé une imitation de cabine d'avion pour démontrer ses casques à réduction de bruit ambiant. Il y avait même l'hôtesse blonde pour faire la démonstration !

¹⁶⁵ Voir cet inventaire des bourdes marketing sur les stands du CES 2007, souvent chinois : <http://www.woot.com/Blog/BlogEntry.aspx?BlogEntryId=1952>.



Dans la même veine, il y avait aussi Qualcomm, avec son stand « archéologique » mettant en scène une fouille où des archéologues trouveraient tous ces produits de l'ère de l'analogique, bien dépassée aujourd'hui!



Prochain CES

Je vous ai peut-être fait un peu saliver avec ce rapport...

Alors, si cela vous intéresse, le suivant a lieu des 7 au 10 janvier 2008. Sauf empêchement, je rempilerai pour la troisième fois !

Vocabulaire

Voici ici non pas un dictionnaire complet sur le sujet du consumer electronics, mais quelques uns des nouveaux termes utilisés dans ce document. Si vous êtes perdus sur d'autres termes, une solution simple : Wikipedia !

AVCHD: l'Advanced Video Codec High Definition est un nouveau format d'enregistrement vidéo introduit par Sony et Panasonic. Il est adapté au stockage numérique de la haute définition sur DVD enregistrable, sur disque dur et sur carte mémoire type SD Card ou Memory Stick Pro. C'est un format utilisé dans les caméscopes HD amateurs qui donne à la fois une image de bonne qualité et un bon taux de compression puisqu'il utilise le MPEG-4 AVC (H.264).

DRM : Digital Rights Management, technologies de contrôle d'accès aux contenus numériques appliquées en particulier aux systèmes de type PC, players multi-médias et autres set-top-boxes. Ces technologies vont maintenant jusqu'aux écrans avec le HDCP qui crypte les contenus HD via la connectique HDMI.

EPG : Electronic Program Guide, le guide de programme qui permet de sélectionner les chaînes TV à visualiser ou enregistrer sur une set-top-box ou un Media Center.

Full HD: correspond à la capacité à traiter et afficher la vidéo haute définition au format 1080p, soient 1920 points par 1080 lignes en mode progressif.

H.264/MPEG-4 AVC : format de compression vidéo de plus en plus utilisé pour diffuser la vidéo tant sur IP qu'en haute définition. Avec un bon taux de compression, meilleur que celui du MPEG2 utilisé aujourd'hui dans la télévision satellite.

HDMI : type de prise et câblage permettant de relier diverses sources vidéo haute définition entre elles, et jusqu'à l'affichage. Un câble HDMI permet de « transporter » à la fois le son et la vidéo numérique. Il existe plusieurs versions du HDMI : du 1.0 au 1.3.

HTiB : Home Theater in a Box, catégorie de produit "tout en un" qui gère l'audio et la vidéo pour la maison.

HTPC : Home Theater PC, format de PC – souvent des Windows Media Center - pour le home theater qui s'intègre dans une chaîne audio-vidéo.

IPTV : télévision sur IP, ou télévision passant par Internet.

M-Commerce : Mobile Commerce, les applications de commerce en ligne pour les mobiles.

Pro-Am: "professional amateur", terme apparu avec le web 2.0 et la création de contenus, notamment vidéos, par des amateurs. Ce sont des amateurs qui utilisent des outils semi-professionnels pour créer des contenus ensuite diffusés via le Web.

PVR : Personal Video Recorder, système qui enregistre la télévision sur disque dur.

RoHS : Reduction of Hazardous Substance : réglementation européenne qui limite la quantité de métaux lourds comme le Mercure et interdit le plomb dans les produits électroniques.

STB : set-top-box, terme générique décrivant un boîtier qui reçoit des médias numériques et se connecte à un affichage vidéo.

USBTV: standard de boîtier USB de transport de vidéos proposé par SanDisk. Il permet de copier une vidéo téléchargée (avec ses droits) sur Internet et de la lire sur une télévision.

VOD : Video on demand, vidéo à la demande.

Sources d'information

Et pour terminer, quelques liens utiles, notamment sur les sites des magazines distribués sur le salon ainsi que de certains blogs ayant fait un bon compte-rendu de ce salon.

Généralistes

<http://www.twice.com/index.asp?layout=microsite&industryid=46194> : le TWICE CES Daily dans sa version électronique

<http://www.twice.com> : excellent hebdo d'information sur l'actualité du Consumer Electronics aux USA, destiné aux retailers. L'hebdomadaire est archivé sur <http://www.twice.com/archive>. Les journalistes de TWICE sont ceux qui rédigent les articles du « CES Daily » l'épais quotidien tabloïde distribué sur le salon.

<http://www.dealerscope.com>

<http://www.e-gear.com>: bancs d'essais

<http://www.cepro.com>

http://www.the-gadgeteer.com/article/ces_2007 : compte-rendu photographique d'un blogger de son tour au CES.

<http://www.retrevo.com> : un moteur de recherche intéressant sur les produits du consumer electronics qui met en avant les informations vraiment utiles en premier: la documentation, les reviews et bancs d'essai des produits, les sites du fabricant, les blogs et seulement à la fin, les sites de vente.

Audio / Vidéo

<http://www.widescreenreview.com>: mensuel d'information sur le home cinéma avec des bancs d'essais (projecteurs vidéos, écrans,...) très bien documentés.

<http://www.theperfectsound.com>

<http://www.stereophile.com> et leur rapport de visite du CES : <http://blog.stereophile.com/ces2007/>.

<http://www.hometheatermag.com>

<http://www.audiovideointeriors.com> : un site bien documenté sur l'équipement du home cinéma.

<http://www.cst.fr> : site intéressant sur le cinéma numérique

<http://www.dtmag.com> : site de « Digital TV & Sound »

<http://www.hemagazine.com/> : site de « Home Entertainment »

<http://www.broadcastingcable.com>

<http://www.homemediamagazine.com>

Informatique

<http://www.laptopmag.com/jan> : sur les laptops et la mobilité

<http://www.maximumpc.com> « maximum PC, minimum BS »

<http://www.spectrum.ieee.org>

<http://www.hothardware.com/viewarticle.aspx?articleid=924&cid=9> : compte-rendu photo de visite de stands informatiques du CES et en particulier de certains d'entre eux qui étaient dans des suites d'hôtels et non référencés par le salon.

Photo

<http://www.shutterbug.com> : photo professionnelle, ressemble vaguement à un Chasseur d'Images, mais en moins bien

<http://www.pcphotomag.com>

Domotique

<http://www.robbreportluxuryhome.com> : pour l'équipement de la maison avec une bonne dose technologique.

<http://www.multiroom.fr> : blog français sur les solutions multi-room, focalisé sur les télécommandes et réseaux domestiques.

Historique des révisions du document

Ces évolutions légères du document reflètent soit des corrections d'erreurs factuelles, soit des typos, soit des compléments d'information liés à des commentaires de lecteurs. La version de ce document publiée en PDF sur <http://www.oezratty.net/wordpress/2007/rapport-ces-2007/> est toujours la dernière de ce tableau.

Numéro de version	Date	Modifications
1.0	25 janvier 2007	Version initiale
1.01	26 janvier 2007	Compléments du tableau des standards de communication des mobiles. Compléments sur l'intégration fonctionnelle des mobiles. Ajout des piles à combustibles dans la partie sur les batteries. Complément sur la 3D dans les lunettes de vision. Commentaire sur les données de marché au début. Compléments sur les keynotes. Modifications sur les HTiB et accessoires iPod.
1.02	27 janvier 2007	Ajout de Wavestorm dans les exposants français (hors salon). Ajout de PixelWorks dans les solutions de traitement de l'image. Ajout d'un tableau sur la segmentation horizontale et verticale des médias TV aux USA et en France. Ajout d'un graphe sur les ventes de TV par unité aux USA comparant les TV analogiques et les TV numériques/écrans plats. Et deux autres graphes comparant les ventes d'écrans plats aux vidéo projecteurs.
1.03	31 janvier 2007	Figulages, corrections de typos. Notamment dans l'introduction. Modifications concernant Kaleidascope. Complément sur les écrans OLED avec mention des laptop Sony en disposant. Petit complément dans le chapitre sur l'écosystème de la HD. Complément sous forme d'encadré sur la résolution des capteurs CCD des caméscopes 1080i.
1.04	12 février 2007	Complément d'information au sujet de on2, dans le paragraphe sur le format de DVD EVD. Compléments de détail sur la mobilité et sur le HD-DVD. Quelques absent non français du CES 2007 (à la fin). Corrections de la rédaction de la partie sur la domotique. Ajout d'EZ-Sync/HDAVI de Panasonic dans la rubrique sur les mégamotes. Et de Lifeware et de WSD. Ajout d'un commentaire sur le devenir du PC dans le chapitre sur l'informatique. Mise à jour de mon CV.