

# Rapport 2013 du Consumer Electronics Show de Las Vegas



**Olivier Ezratty**

# Rapport de visite du Consumer Electronics Show 2013

Janvier 2013



**Olivier Ezratty**

[olivier \(at\) oezratty.net](mailto:olivier(at)oezratty.net) , <http://www.oezratty.net>

Conseil en Stratégies de l'Innovation

06 67 37 92 41

Olivier Ezratty conseille les entreprises dans l'élaboration de leurs busines plan, stratégies produits et marketing, avec une focalisation sur les métiers de l'image dans les médias numériques (TV, cinéma, photographie). Il leur apporte une triple expertise : technologique, marketing et management ainsi que la connaissance des écosystèmes dans les industries numériques.

Il a réalisé depuis 2005 des missions diverses d'accompagnement stratégique pour Bouygues Télécom, TF1, RTS, SFR, Euro Media Group, Canal+, SES Astra, LG Electronics, le groupe Pages Jaunes, Netgem, le groupe Skyrock, L'Oréal, le Crédit Agricole, Crédit Mutuel et Groupama. Ces missions couvrent par exemple : l'assistance à la création de roadmap produit, l'analyse de positionnement et de la concurrence, la définition technologique et marketing de stratégies d'écosystèmes et « d'innovation ouverte », l'assistance à la réalisation de business plans, l'animation de séminaires de brainstorming, ainsi que l'intervention dans des conférences et séminaires sur les tendances du marché. Il est aussi conférencier régulier sur ces différents thèmes.

Olivier Ezratty est aussi en contact régulier avec l'écosystème des startups au travers de différents rôles :

- Expert, membre et président du comité d'agrément de l'association Scientipôle Initiative.
- Membre du comité d'investissement du fonds d'investissement Finaréa.
- Membre du conseil d'administration de Darqroom, une startup du secteur de la photo numérique.
- Membre du jury de divers concours comme le Grand Prix de l'Innovation de la Ville de Paris, la Startup Academy, le MipCube à Cannes, le Web2Day à Nantes ou chez Cap Digital.
- Mentor et intervenant dans de nombreux Startups Week-Ends (Nantes, Rennes, Sophia-Antipolis, Bordeaux).

Il est aussi professeur invité dans différentes écoles d'ingénieur et de commerce (Ecole Centrale Paris, Ecole des Mines de Paris, l'ECE, HEC, Rouen Business School, Executive MBA de l'Institut Télécom) où il intervient sur les stratégies et le marketing de l'innovation.

En plus du Rapport du Consumer Electronics Show publié chaque année depuis 2006, il est l'auteur du Guide des Startups Hightech en France qui est devenu une référence en France pour les jeunes entrepreneurs. Le tout étant publié sur son blog « Opinions Libres » (<http://www.oezratty.net>).

Enfin, Olivier Ezratty est aussi photographe pro-amateur, spécialisé dans les portraits. Il a lancé sa première exposition [Quelques Femmes du Numérique](#) en octobre 2012, produite par Marie-Anne Magnac.

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 de nombreux domaines du mix marketing: produits, canaux, marchés, communication et relations presse. Il lance la première version de Visual Basic en 1991 ainsi que Windows NT en 1993. En 1998, il devient Directeur Marketing et Communication de Microsoft France et en 2001, de la Division Développeurs et Plate-forme d'Entreprise dont il assure la création en France. Il quitte Microsoft en 2005 pour se lancer à son compte et se spécialiser dans les médias numériques.

Olivier Ezratty est ingénieur de l'Ecole Centrale Paris.

**Ce document vous est fourni à titre gracieux et est sous licence « Creative Commons »**  
dans la variante « Paternité-Pas d'Utilisation Commerciale-Pas de Modification 2.0 France »



Voir <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.0/fr/>

Illustration de couverture : la danseuse suisse Stéphanie, dans une démonstration de captation de mouvement et de reconstitution de l'ensemble du corps à partir d'un modèle informatique réalisée au LVH pour la société française Movea.

# The CES Report 2013 - English Summary

This report published every year since 2006 is a condensed view of the year's innovations in the consumer electronics space using the Consumer Electronics Show in Las Vegas as a milestone. It covers all CE product categories: TV, video, photography, mobility, computing, audio, gaming, home automation and greentechs. It also goes in depth in the components side of these offerings: processors, sensors, network and connectivity, displays and user interactions.

It can be viewed as a complement tool to blogs and media covering the CES which are usually providing a product-by-product coverage. In this document, you get a global view of the whole consumer electronics world. For free.

Content comes from various sources: the CES show visit itself, pictures taken on the show floor and in press events, vendors press kits, blogs and news sites. The report covers not only the wealth of stuff presented at the CES, but also some specific offerings from the French market and other European markets like UK and Germany. It also highlights the French CE industry presence at the CES, how to get there and what can be learned from trying to reach the US and worldwide markets from the CES. The author also keeps an eye on the way CE companies do market their products, trying to decipher marketing messaging and communication styles, identifying the good, the bad and the ugly of marketing practices.

This year's edition is focused on the evolutions of television consumption tools, on the 4K ecosystem, on the role of smartphones and tablets in the whole CE ecosystem, and also on the continuous progress made with components (sensors, displays, processors, storage). It also extensively covers the iPhone and iPad ecosystems as well as lifestyle categories like healthcare and fitness.

The author of this report is Olivier Ezratty, a freelance consultant working with digital media companies and startups. He is particularly focused on the way companies can develop their third party product ecosystems, from the technology as well as from the marketing and business standpoints. He is focused on digital TV, digital cinema and digital imaging. Olivier Ezratty English bio can be found [on his blog](#).

The report is published under Creative Commons and is available for free and as a PDF file in the author's blog (<http://www.oezratty.net>). It's published in French language although it can be automatically translated by various online services. If you are interested to handle the translation of this document in another language, such as English or Spanish, don't hesitate to get in touch with the author. He will provide you with the Word version of the document to ease the translation process.

The author is also providing customized presentations and versions of the CES Report in the form of conferences or brainstorming sessions for organizations willing to get a broad view of the trends in the consumer electronics space and to improve their product and services strategies. This can be done in English or French. Please contact the author to discuss your need, get a proposal and a quote.

# Table des matières

<b>The CES Report 2013 - English Summary .....</b>	<b>3</b>
<b>Table des matières.....</b>	<b>4</b>
<b>Introduction.....</b>	<b>7</b>
Pourquoi ce rapport ?.....	7
Que contient-il ? .....	7
Pour qui ?.....	8
Comment est-il conçu.....	9
Mes outils de travail .....	9
<b>Tendances et marchés .....</b>	<b>10</b>
<b>Grandes tendances .....</b>	<b>11</b>
Tendances du CES 2013 .....	11
Top des tendances par domaine.....	19
<b>Données de marché .....</b>	<b>21</b>
<b>Gagnants et perdants .....</b>	<b>24</b>
Vue d'hélicoptère .....	24
Vue qualitative.....	24
Vue chiffrée.....	28
Ce qu'ils sont devenus .....	29
<b>Inside the CES .....</b>	<b>31</b>
Dimensions du salon.....	31
Organiser sa visite.....	31
Les Awards .....	33
Comment aller au CES.....	33
Outillage.....	34
Visiteurs français.....	34
Exposants français .....	35
<b>Pratiques marketing .....</b>	<b>41</b>
Le meilleur .....	41
Le moins bon.....	45
Le pire .....	48
<b>Produits et solutions.....</b>	<b>50</b>
<b>Vidéo et télévision.....</b>	<b>51</b>
Grandes tendances .....	52
Télévisions connectées .....	53
Solutions des opérateurs .....	62
Set-top-boxes.....	71
Media Centers.....	77
Logiciels et services.....	77
Mobile TV.....	88
Lecteurs Blu-ray .....	89
Captation vidéo.....	90
<b>Photo numérique .....</b>	<b>96</b>
Reflex .....	97
Hybrides .....	100
Bridges .....	104

Compacts .....	105
Accessoires.....	109
<b>Mobilité et communication.....</b>	<b>112</b>
iPhone .....	113
Android .....	114
Windows Phone .....	118
Ubuntu .....	119
RIM-Blackberry .....	120
Montres connectées .....	120
ebooks.....	122
Auto-mobile.....	123
Accessoires mobiles divers .....	132
Logiciels mobiles .....	134
<b>Ordinateurs personnels .....</b>	<b>135</b>
Desktops .....	136
Laptops.....	137
Netbooks.....	138
Tablettes .....	139
Scanners.....	147
Impression 3D .....	148
<b>Audio .....</b>	<b>151</b>
Sources audio.....	151
Amplification.....	156
Enceintes.....	164
Casques .....	167
After-market des iDevices.....	169
Accessoires audio.....	175
<b>Jeux.....</b>	<b>177</b>
Consoles .....	177
Autres jeux et accessoires.....	179
<b>Lifestyle.....</b>	<b>184</b>
Lieux de vie .....	184
Usages divers .....	191
<b>Composants.....</b>	<b>202</b>
<b>Processeurs .....</b>	<b>203</b>
Processeurs pour serveurs.....	204
Processeurs pour PC .....	206
Processeurs embarqués pour set-top-boxes et TV connectées .....	208
Processeurs embarqués mobiles .....	210
Processeurs graphiques .....	215
<b>Stockage .....</b>	<b>217</b>
Disques durs.....	217
SSD .....	218
Cloud storage.....	218
<b>Connectivité.....</b>	<b>220</b>
Wi-Fi.....	220
Réseaux domotiques.....	223
NFC.....	227
TransferJet .....	228
Connectique.....	229
<b>Capteurs photo et vidéo.....</b>	<b>231</b>

Capteurs petits formats .....	231
Capteurs grands formats .....	232
<b>Affichage .....</b>	<b>233</b>
Ecrans plats .....	233
Projection vidéo .....	244
Affichage 3D.....	247
Lunettes .....	248
<b>Télécommandes, interfaces et capteurs .....</b>	<b>250</b>
Télécommandes.....	250
Claviers.....	250
Souris .....	252
Tactile.....	252
Gestuel.....	252
Eye tracking.....	256
Cerveau .....	257
Capteurs biométriques .....	258
<b>Annexes .....</b>	<b>259</b>
<b>Glossaire des loisirs numériques.....</b>	<b>260</b>
<b>Sources d'information .....</b>	<b>268</b>
<b>Historique des révisions du document.....</b>	<b>271</b>

# Introduction

Vous avez entre les mains en papier ou sur écran le huitième rapport de visite du Consumer Electronics Show de Las Vegas. Avant de rentrer dans le fond, voici quelques explications sur son origine et sa finalité.

## Pourquoi ce rapport ?

J'ai créé ce rapport pour la première fois en 2006 après ma première visite du CES. Je me suis inspiré au départ de certains blogs américains qui proposaient une visite illustrée du salon avec de très longs articles fort bien documentés et agrémentés de photos. Je me suis dit qu'il y avait de la place pour créer un rapport différent de ce qui se faisait et se fait encore aujourd'hui avec ces nombreux blogs à fort trafic qui diffusent des flots continus d'informations sur les annonces de produits. Pourquoi ne pas traiter ces sujets de manière transversale, globale et avec du recul, histoire d'échapper à l'instantané permanent ?

Ce rapport est aussi là pour vous donner l'envie d'aller au CES voire d'y exposer si vous êtes une entreprise innovante du secteur des loisirs numériques. Le CES est l'un des principaux salons au monde si ce n'est le plus important, face à ses concurrents comme l'IFA de Berlin ou le CEATEC de Tokyo. Pour au moins deux raisons : il a lieu aux USA qui reste le premier marché mondial et c'est là qu'on voit le plus grand nombre d'annonces produits, même si nombre de grandes marques font leurs annonces hors des grands salons. C'est aussi le rendez-vous de l'ensemble de l'industrie au sens large avec les constructeurs, y compris automobiles, les fournisseurs de contenus et le monde de la communication. Les acheteurs et les vendeurs du monde entier sont là ! Si vous êtes industriels, la visite du CES est donc le moyen d'y développer votre business. Quitte même à y devenir exposant, l'un des moyens de prendre pied sur l'incontournable marché américain. D'où la partie de ce rapport qui décrit la présence française sur le salon et le moyens de bien s'organiser pour le visiter ou s'y faire connaître.

Visiter ce salon est une expérience marquante pour qui s'intéresse à l'électronique grand public et aux nouveaux usages du numérique. C'est en quelque sorte le plus grand magasin de jouets au monde ! Ce rapport ne cherche pas pour autant à remplacer une visite au CES. Chaque visiteur en retire un regard qui lui est propre et est lié à son secteur d'activité. Le vôtre serait immanquablement différent du mien. Même si je connais nombre d'entreprises qui font l'économie du voyage du fait de ce rapport.

## Que contient-il ?

Ce rapport fait un tour d'horizon de l'ensemble des offres dans les loisirs numériques avec une focalisation sur le matériel, qui est prédominant au CES. Il tire parti de ma visite du CES mais aussi d'une veille technologique qui a lieu toute l'année passée. Il couvre les médias numériques (télévision, photo, audio), la mobilité (smartphones, tablettes), la micro-informatique, la domotique, les jeux tout comme les usages et les greentechs dans leur lien avec le numérique (énergie, batteries, photovoltaïque, transports).

Je m'intéresse ici à de nombreuses dimensions des innovations du secteur : les usages, les modèles économiques, les standards, les stratégies industrielles ainsi que les logiques d'écosystèmes. Pour toute nouveauté marquante, j'essaye de déterminer la complexe généalogie et imbrication des technologies allant des composants électroniques jusqu'aux logiciels et contenus.

Avec un peu de recul, j'essaye de séparer les tendances lourdes des effets de mode passagers ou des technologies « nice to have » qui ne perceront pas pour telle ou telle raison. Il faut ainsi faire la part

des choses entre les annonces technologiques ou de partenariats et l'évolution réelle des usages. Le marché n'accroche pas toujours et il faut comprendre pourquoi. C'est toujours une science inexacte. Il faut examiner l'équilibre entre le marketing des fournisseurs, la structure de leurs écosystèmes, les leurres, les fausses bonnes idées, les technologies qui ne sont pas sèches tout comme les facteurs de blocage de l'innovation (sociétaux, économiques, industriels). Au contraire, des cygnes noirs interviennent régulièrement avec des effets de boule de neige qui accélèrent l'adoption de nouveautés. Le cas de l'iPhone est exemplaire : c'était non seulement un produit innovant en soi, mais il est arrivé au bon moment, juste avant que la 3G ne décolle.

Il nous faut aussi décrypter l'équilibre délicat entre usages, design et ergonomie et entre possibilités technologiques et modèles économiques. Et aussi identifier les cas où les modèles économiques et les stratégies protectionnistes des grands acteurs (contenus, télécoms, constructeurs) accélèrent ou, le plus souvent, ralentissent la propagation d'innovations, comme c'est encore le cas dans la télévision numérique. Par ailleurs, ce rapport fait aussi la part belle à divers gadgets, notamment dans les accessoires des mobiles et tablettes, avec leur côté parfois déjanté. Le CES est toujours le salon du superflu et de l'absurde de notre société de consommation !

Comme en 2012 et en 2011, j'ai organisé ce rapport en trois grandes parties :

- Les **tendances et marchés**, avec une approche d'executive summary et des regards plus macro-économiques et marketing du secteur.
- Les **produits et solutions** qui se focalisent sur les produits finis destinés aux consommateurs.
- Les **composants** qui entrent dans la composition de ces produits finis, de manière plus ou moins visible par le consommateur.



## Pour qui ?

Ce rapport est destiné à un large public intéressé par les loisirs et médias numériques : professionnels du secteur de l'électronique de loisir et de l'informatique (médias, télécoms, constructeurs, éditeurs, grande distribution), entrepreneurs et investisseurs des industries numériques, acheteurs dans la grande distribution à l'affût de nouveautés, le monde étudiant et enseignant, et les politiques, élus et agents de l'Etat et des collectivités territoriales intéressés par l'innovation dans ce secteur et par la prospective associée. Il intéresse aussi les français qui exposent au CES ou le visitent. Les premiers n'ont généralement pas le temps de le visiter et les seconds le visitent rarement intégralement.

Seule contrainte : disposer de temps pour se poser, sachant que vous pouvez très bien lire uniquement les chapitres liés aux domaines qui vous intéressent (vidéo, audio, photo, etc). Voire, si vous êtes vraiment très pressés, vous contenter de regarder les images ! Elles sont là pour cela ! ☺.

## Comment est-il conçu

Certains imaginent une cave remplie de stagiaires qui m'aident à rédiger ce rapport. Et non, je le prépare et le rédige sans autre aide extérieure que les outils technologiques de base du « knowledge worker ».

Cela nécessite une certaine préparation, de l'organisation et une forte concentration pendant trois semaines. Mes sources d'information sont multiples : le suivi régulier de l'actualité sur les sites d'information et la presse, en visitant le CES avec des rencontres approfondies sur quelques stands, en rencontrant toute l'année les entreprises du secteur ou en travaillant pour elles comme consultant, et enfin, grâce au puits sans fond d'information qu'est l'Internet.

Je passe une bonne semaine à Las Vegas : cela commence par les deux jours qui précèdent le salon et sont dédiés à des conférences de presse d'exposants. Cela continue avec les quatre jours du salon qui sont à peine suffisants pour en faire le tour. Et la rédaction de ce rapport est concentrée sur les deux semaines qui suivent le CES, après mon retour en France.

Ce rapport contient sûrement des erreurs ou imprécisions, voire de graves oublis. Pendant quelques semaines après sa parution, je tiens compte de tous les retours de ce genre et réédite le PDF. La liste des modifications apportées au rapport est fournie à la fin du fichier, avec leur date et leur position dans le document.

## Mes outils de travail

Je suis parti cette année au CES avec un netbook Asus 1025PX de 2011 équipé de Windows 7. J'ai aussi un iPad 2, mais plutôt pour prendre des notes ou lire divers documents et surfer sur Internet. Je remplacerai peut-être les deux par une tablette hybride sous Windows 8 pendant cette année 2013 !

Ce rapport est édité sous Word 2010 et généré en PDF par le même logiciel. A l'ancienne ! Côté prises de vues, j'ai emporté un Canon EOS 5D Mark III et un 24-70mm 2.8. Je récupère mes photos en RAW avec Adobe Lightroom 4. Je travaille toujours chez moi sur un desktop HP à base d'un Intel Core i7 quadcore et deux écrans 24 pouces. Mes photos de ce CES 2013 sont publiées sur le site français [Dargroom](http://Dargroom.com).

Maintenant, c'est à vous d'activer vos neurones !

Très bonne lecture,

Olivier Ezratty, janvier 2013

### Restitutions personnalisées du CES 2013

Ce rapport est toujours diffusé gratuitement sur le blog « Opinions Libres ». Le modèle économique associé relève du freemium : la version PDF est gratuite et les restitutions orales et personnalisées relèvent de mon activité de consultant.

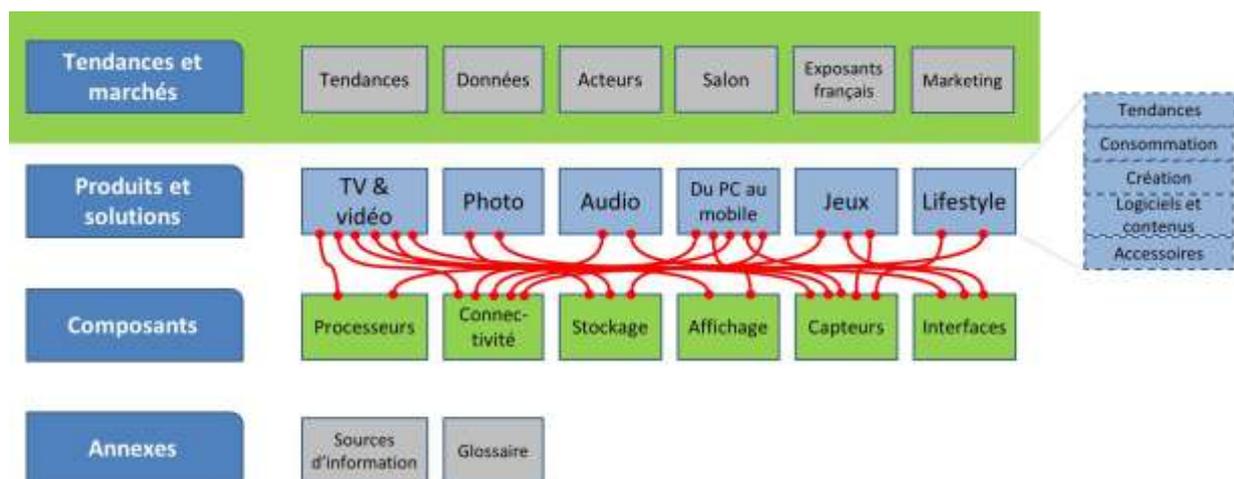
Je peux présenter les principaux éléments de ce rapport dans des conférences et réunions de travail internes à votre organisation. Le tout en le personnalisant en fonction de votre activité et des questions que vous vous posez sur les évolutions du marché. Je peux aussi créer des éditions sur mesure de ce rapport.

Voici quelques exemples de questions qui peuvent être traitées à cette occasion :

- Comment évolue le marché des TV connectées et des set-top-boxes ?
- Quelles sont les stratégies des opérateurs dans le monde ?
- Quels standards peuvent émerger ou être encouragés ? Quelles stratégies et tactiques peuvent-être mises en œuvre pour attirer les développeurs d'applications ?
- A quelle vitesse la 4K va-t-elle s'imposer ?
- Quel peut-être l'impact de Google, Apple et Microsoft dans ces marchés ?
- Quelles tendances peut-on anticiper en observant de près le marché des composants (processeurs, écrans, stockage, réseaux) ?

N'hésitez pas à me contacter pour planifier une telle restitution et en obtenir un devis. Vous en tirerez parti directement et contribuerez financièrement à la pérennité de ce travail apprécié du plus grand nombre.

# Tendances et marchés



Cette partie du Rapport CES 2013 est dédiée aux aspects marchés et macro-économiques du secteur des loisirs numériques. Nous allons y résumer les grandes tendances dans les offres et les usages, évoquer quelques ordres de grandeur du marché et faire un inventaire des grands acteurs et de leur situation.

Nous ferons ensuite un tour du salon qu'est le CES avec ses participants et ses exposants, notamment français qui sont de plus en plus nombreux depuis quelques années.

Nous traiterons aussi des pratiques marketings des exposants qu'il est intéressant d'observer avec un peu de recul. Le meilleur et le pire du marketing est toujours croustillant ! Cette année n'échappe pas à la règle même si, pour une fois, j'ai pu identifier plus de bonnes pratiques que de mauvaises.

# Grandes tendances

## Tendances du CES 2013

Après chaque CES, la question est la même : quelles étaient les tendances clés de ce salon ? On aimerait bien avoir une réponse simple en deux ou trois points. Les médias et experts y vont chacun de leur côté pour détecter ces tendances clés. Celles-ci ne peuvent-être que très macro pour englober la nuée de produits et d'usages numériques couverts par ce salon immense. Métaphoriquement, le CES est une photographie début janvier de plusieurs immenses nuées d'oiseaux migrateurs.

Cette édition était clairement dominée par les produits mobiles : les smartphones, les tablettes et leurs accessoires. En fait, tous les autres produits numériques, de la télévision à la domotique en passant par l'audio sont devenus des accessoires des mobiles. Les mobiles sont devenus les télécommandes de notre vie numérique.

Il en va de même de la pléthore de capteurs que l'on pouvait trouver sur le salon, notamment dans la catégorie santé et fitness. Tout ce qui peut être mesuré est mesuré, et le résultat s'affiche sur mobiles. Les usages suivront... peut-être.



Les mobiles continuent aussi de capter la valeur de produits spécialisés qui délèguent leur *couche de présentation* à iOS et Android. En contrepoint, le bon vieux micro-ordinateur, qu'il s'agisse d'un desktop ou d'un laptop, souffre un peu. L'introduction de Windows 8 ne semble pas améliorer son sort. A ce titre, la symbolique du remplacement de Microsoft par Qualcomm dans le keynote d'ouverture du salon était parlante. Avec une inversion des rôles : Steve Ballmer y intervenait rapidement pour promouvoir Windows 8 et Windows Phone 8 mais il devenait par la même occasion le faire-valoir de Qualcomm alors qu'avant, les constructeurs étaient des faire-valoir de Microsoft dans le même exercice.

Au-delà des mobiles, chaque catégorie de produit évolue de son côté. Certaines sont en déclin comme l'audio et les appareils photo compacts. Les télévisions continuent d'attirer les regards même si leur importance baisse relativement par rapport aux mobiles. Elles procurent encore la meilleure expérience pour consommer des contenus visuels. Le petit écran des mobiles, c'est bien pour la mobilité. Mais à ergonomie équivalente, on préfère généralement le plus grand écran pour consommer de la vidéo. A l'inverse, on n'a pas besoin de la TV pour y gérer ses autres activités de communication ou de création.

Ce CES était un bon cru. Quand on se donne la peine de bien le parcourir, il n'y a pas de bon ou de mauvais CES. Chaque année, j'y trouve une quantité impressionnante de nouveautés qui illustrent l'inventivité et la créativité humaines à l'échelle mondiale. Celle-ci est constante. Il suffit de chercher un peu et de sortir des sentiers battus des grands exposants. Ce sont encore et toujours quelques

startups ou PME qui étonnent le plus. Elles alimentent en sous-main les innovations de la plupart des grands acteurs.

Il y a une autre catégorie de sociétés à regarder de près à l'occasion du CES : les concepteurs et fabricants de composants. Des processeurs à la mémoire, du stockage à la connectivité et aux capteurs en tout genre. Ce sont eux qui rendent possible toutes les innovations que l'on trouve ensuite dans les produits finis. Les Qualcomm, Intel, NVIDIA, STMicroelectronics, Broadcom, Murata, NXP, Primesense ou SoftKinetic sont aussi importants que les Samsung et autres grands constructeurs.

Ce CES était aussi une très bonne édition pour l'organisateur, la Consumer Electronics Association. En effet, il a battu son record en surface et en nombre d'exposants (3250)... donc de chiffre d'affaire ! La participation était supérieure à 150 000 visiteurs, stable par rapport à 2012. Tant qu'il y aura du business à faire et des *retailers*, ce salon aura sa raison d'être. C'est le rendez-vous de toute la chaîne de valeur de l'industrie : les fournisseurs de composants matériels et logiciels rencontrent les constructeurs de produits finis et ces derniers rencontrent les revendeurs. Les industries des contenus et des télécoms sont également présentes. Là-dessus, 7000 journalistes, bloggeurs et analystes parcourent le salon et le couvrent dans les médias traditionnels et de plus en plus dans les médias sociaux.

Cette édition était aussi une belle mouture pour les sociétés françaises. J'en ai dénombré 54 qui étaient présentes d'une manière ou d'une autre. Un record. Nous verrons dans le détail comment elles s'y prennent pour être présentes et visibles à bon compte.

### TV connectée

Le marché des TV à écrans plats et haute résolution est entré en maturité dans les pays développés. Il est devenu un marché de second équipement et de remplacement. D'où les efforts de promotion de fonctionnalités de Smart TV qui changent tous les ans et la promotion de la 4K qui remplace rapidement celle de la 3D, un échec commercial et d'usage à ce stade.

Les usages des TV connectées restent centrés sur la consommation de contenus TV et de vidéo linéaires et non linéaires. Les autres applications ont du mal à émerger.

Plusieurs tendances étaient observables sur ce CES :

- La liaison des TV avec les seconds écrans (smartphones, tablettes) est de plus en plus incontournable pour tous les acteurs de la chaîne de valeur. Que ce soit les constructeurs de TV, les opérateurs TV satellite, câble ou IPTV et les constructeurs de box et éditeurs de logiciels associés. On ne compte plus le nombre d'appareils qui sont capables d'envoyer de la vidéo vers la TV. Le mot « streaming » est utilisé à tout bout de champ. La tablette, surtout 7 pouces, semble devenir la télécommande la plus versatile pour piloter la télévision. Les applications second-écran s'améliorent mais leur dimension sociale n'est pas encore bien gérée par les constructeurs dont la culture logicielle et Internet reste très faible. Les applications second-écran de la TV agrègent certes des flux de Facebook et/ou Twitter, mais cela ne va pas bien loin. Il y a encore de l'innovation à déclencher dans le domaine, notamment pour enrichir les guides de programme et les fonctions de recommandation. L'innovation provient plutôt de startups logicielles style **Zeebox**, **QuickPlay Media** ou **Twonky**.



- **Android** fait des progrès et on le trouve un peu partout dans les TV et box pour exécuter des applications diverses. Notamment chez **HiSense** et **Haier**, en plus de **LG Electronics** et **Vizio**, mais aussi chez **Archos**. Google TV semble en fait s'effacer devant Android. L'offre de Google est plutôt centrée sur le search, le navigateur et la market place. L'interface utilisateur et la partie TV broadcast est laissée à des tiers. C'est le modèle LG Electronics introduit en 2012 qui semble se généraliser. Cette approche concurrence les standards applicatifs basés sur les technologies HTML, qu'il s'agisse de l'européen HbbTV ou de la Smart TV Alliance qui regroupe surtout les constructeurs de TV, avec l'arrivée de **Panasonic**, hors **Samsung** qui fait bande à part, la position classique d'un leader de marché.



- J'ai pu voir plusieurs démonstrations de solutions « box less » d'opérateurs comme **Verizon** ou d'éditeurs comme **Cisco/NDS** tournant sur Smart TV et s'appuyant sur les ressources du cloud. Cette tendance lourde semble menacer à terme les box d'opérateurs, mais l'histoire ne sera pas si simple que cela.

Ceci étant, le marché de la TV est très différent d'un pays à l'autre. L'OTT (consommation de vidéo sans passer par un opérateur télécom) est très courant aux USA. **Netflix** est partout. Et on pouvait voir le support des boîtiers de streaming **Roku** apparaître dans les TV de certains constructeurs de TV. En France, c'est un peu différent. Nous examinerons plus loin quelques différences entre les grands pays occidentaux dans le Rapport du CES.

## Affichage

Je distingue les technologies d'affichage des fonctionnalités logicielles des TV.

Ce CES illustre une tendance clé : l'augmentation de la résolution tous les écrans : sur mobiles, tablettes, laptops, PC et sur TV. La mode « Retina » d'Apple a fait des petits dans l'ensemble de l'industrie. On a des smartphones « Full HD », des écrans de tablettes en Full HD voire plus et les constructeurs de TV mettaient nettement en avant leurs modèles 4K (ou Ultra HD, UHD).

On trouve aussi des moniteurs 4K, dont les dalles proviennent notamment de **Sharp** (32 pouces) et **Panasonic** (20 pouces, *ci-contre*). Je vous garantis que l'appétance va être grande pour ces formats !



L'irruption commerciale de la 4K s'accompagne d'une augmentation de la taille des écrans proposés. Un 55 pouces est ainsi un « petit » 4K. On trouve de tout après : 60, 65, 84 et même 110 pouces, selon les constructeurs, à des prix évidemment pour l'instant prohibitifs. C'est à la fois un moyen d'augmenter le prix moyen des TV vendues et aussi de valoriser la 4K qui requiert un angle de vue un peu plus grand que la Full HD pour être discernable par l'œil. Au vu de l'évolution rapide de l'offre, je ne serai pas étonné que l'adoption de la 4K soit relativement rapide et se fasse en moins de quelques années.

L'autre phénomène est le OLED, une grande arlésienne du CES que l'on voit présentée chaque année dans des formes nouvelles. Les écrans 55 pouces étaient présentés par **Samsung** et **LG Electronics** en 2012 et à nouveau en 2013. Mais toujours pas disponibles. S'y sont ajoutés des écrans incurvés dont l'utilité reste à démontrer et aussi des 55,6 pouces OLED 4K chez **Sony** et **Panasonic**. Le premier ayant été en fait créé par le taïwanais **AUO**.

Enfin, dans la 3D, la vision autostéréoscopique (3D sans lunettes) fait des progrès avec notamment le **Dolby 3D** qui semble la technologie la plus aboutie et que nous détaillerons. Certains constructeurs comme LG Electronics continuaient de faire la promotion de la 3D mais on sent bien que le marché ne suit pas.

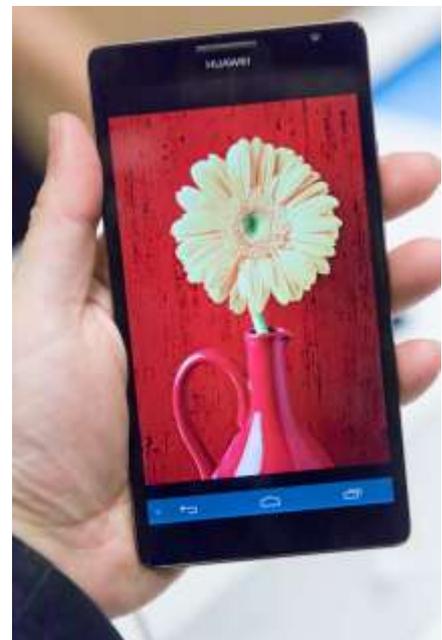
## Mobilité

Ni **Apple** ni **Google** n'exposaient au CES 2013. Leurs challengers **Microsoft**, **Nokia** ou **RIM** étaient invisibles. Restaient surtout les constructeurs asiatiques.

Ce CES consacrait les smartphones de grande taille au-delà de 4 pouces, un format inauguré par **Samsung** fin 2011 avec le Galaxy Note. On pouvait aussi voir une généralisation de l'équipement en processeurs quad-core bien que leur puissance ne soit pas toujours bien exploitée faute d'avoir des applications multi-thread qui se répartissent sur les cœurs. Cela sert surtout pour les jeux, et encore, dans la mesure où la puissance qu'ils exploitent se situe plutôt au niveau des GPU intégrés aux processeurs embarqués que dans les cœurs du CPU. Cette année, les smartphones les plus musclés côté configuration et écrans se trouvaient chez les chinois **Huawei** (*ci-contre*, le Ascend Mate) et **ZTE**.

Le NFC a fait son apparition mais pas pour des scénarios de paiement. Plutôt pour envoyer des données d'un appareil (mobile) à l'autre. D'un smartphone à une imprimante ou à une TV.

Le déploiement du LTE continue d'avancer aux USA avec les modèles associés. L'iPhone 5 est disponible en version LTE aux USA mais pas en Europe. La plupart des nouveaux smartphones sont en version LTE. Il y a aussi plein de modems LTE en clés USB.



Windows Phone ne décolle pas malgré un bon produit et une version 8 améliorée. Il faut dire qu'avec juste **Nokia** comme véritable supporter engagé et qui n'avait pas de stand, il n'était pas du tout visible sur le salon. A vrai dire, les smartphones ne sont pas des produits faciles à exposer : on ne voit rien de loin contrairement aux TV.

Côté tablettes, même topo avec des résolutions qui augmentent, du LTE, des GPU surgonflés jusqu'au support de la sortie HDMI en 4K pour des prototypes vus chez les acteurs des chipsets comme **NVIDIA**, **Qualcomm** ou **STMicroelectronics**. Je détaille plus loin les enjeux technologiques et économiques du secteur des chipsets, avec la course à l'intégration qui se poursuit (du 28 nm au 22/20 nm et au 14 nm).

Et puis, nous avons la foire au crapware, ces accessoires divers aux smartphones et tablettes. Malgré une part de marché qui s'amenuise avec le développement inexorable d'Android, ce sont toujours les produits d'Apple qui sont le mieux supportés par cet écosystème. La raison en est une offre moins fragmentée et aussi des comportements différents des consommateurs. Les clients d'Apple sont plus dépensiers en général que ceux des produits tournant sous Android. L'innovation est toujours de mise dans ces accessoires. Le catalogue sera encore fourni cette année !

J'ai pu voir émerger la « TV mobile hybride ». Cela consiste à diffuser des programmes TV par voie hertzienne (en ATSC-MH aux USA) et à combiner cela avec des contenus additionnels diffusés en data (3G, 4G). La **Mobile500 Alliance** a été créée pour promouvoir cela aux USA, animée par les principaux broadcasters. Mais elle est concurrencée par le réseau **Dyle** de la Mobile Content Venture. Pourquoi faire simple quand on peut faire compliqué ?

Notons enfin les développements autour du thème de la « voiture connectée ». On y trouve la consommation de média sur de multiples écrans et le GPS et l'accès à des services en ligne divers.

Les nouveautés du salon concernaient plutôt la conduite assistée ou automatisée avec un prototype présenté chez **Lexus** (groupe Toyota) et des avancées chez **Audi**. Mais les équipementiers **Delphi**, **Continental** et **Bosch** sont aussi de la partie dans ce domaine. Sinon, pour le plaisir des yeux, le CES est aussi un mini-salon de l'auto, vous pouvez le voir dans les photos associées à ce Rapport.



## Capteurs et usages

C'était un domaine assez riche sur le CES. Il procède par innovations incrémentales mais on trouvait pas mal de choses intéressantes.

La mode est à la généralisation de capteurs en tout genre pour suivre nos faits, gestes et états : capteurs de gestes et mouvements, rythme cardiaque, oxymètres, capteurs oculaires, d'humidité, de température, de lumière, photo/vidéo, etc. On les trouve dans des produits courants comme les tablettes ou dans des produits plus spécialisés comme les capteurs de fitness (**Fitbit**, **Withings**) ou dans la domotique. L'API humaine devient une réalité et va arriver dans le cloud !

Ces capteurs sont mis à toutes les sauces. On capte, on mesure et on stocke plein de données dans le cloud, parfois avant même de se demander à quoi cela sert vraiment. Le fitness reste l'usage principal et est tiré par un marché américain assez porteur qui compense ainsi les lacunes où bien de la protection sociale ou bien du mode de vie (sédentaire, alimentation déséquilibrée). Certains abusent parfois de promesses pour lire dans vos pensées ou même vous promettent de vous rendre plus heureux. Marché de gogos à l'horizon !



Les capteurs servent aussi à améliorer les interfaces utilisateurs. J'ai pu voir quelques démonstrations intéressantes chez l'israélien **Primesense**, le français **Movea** et quelques autres startups. Et les constructeurs de Smart TV essaient avec plus ou moins de bonheur d'intégrer les télécommandes gestuelles, la reconnaissance de la voix voire du visage pour simplifier l'interface utilisateur.

## Photo

Le smartphone est depuis quelques temps le premier appareil photo des consommateurs. Il a d'ailleurs donné lieu à des batailles homériques côté logiciels et services avec notamment l'acquisition d'Instagram par Facebook et la guerre de position vis-à-vis de Twitter.

La conséquence est l'écroulement du marché des compacts qui n'arrivent pas à innover malgré l'intégration de plus en plus grande du Wi-Fi, l'amélioration des optiques et l'arrivée de quelques modèles tournant sous Android (**Nikon, Samsung**, et à nouveau **Polaroid** – ). C'est le marché des appareils hybrides (grands capteurs mais sans miroir comme dans les reflex) qui continue de capter des parts de marché aussi bien aux compact qu'aux reflex.



A noter que le GPS et le Wi-Fi sont de plus en plus souvent intégrés dans les appareils et ont même fait son apparition dans un reflex, le **Canon EOS 6D**. On trouve aussi de plus en plus de reflex full frame (capteurs de 24x36 mm) en entrée de gamme avec le D600 chez **Nikon** et le EOS 6D de **Canon**. Une évolution indispensable pour mieux les distinguer des appareils hybrides (objectifs interchangeables, grands capteurs, mais pas de miroirs).

Evidemment, tous les appareils photos, du compact au reflex, font maintenant de la vidéo Full HD. Mais plus le capteur est grand et le processeur rapide, meilleure est la captation.

Côté annonces au CES, il y avait essentiellement des nouveautés mineures : quelques compacts et hybrides, notamment chez **Sony, Nikon, Fujifilm** et **Casio**. Ils apportent quelques nouveautés marginales d'un point de vue fonctionnel.

### Micro-informatique

Ce marché continue d'évoluer mais a bien du mal à capter l'attention. Il est dominé cette année par la généralisation des ultra books et l'éclosion du marché des tablettes hybrides qui associent les caractéristiques des laptops (puissance processeur, clavier, pad souris) et des tablettes (multitouch). Le tout étant généralement associé à un Windows 8 qui est loin de faire l'unanimité. Mais on n'a pas grand chose de mieux à se mettre sous la main. Essayez de faire autre chose que du web sur Chromebook ! Et MacOS, c'est bien, mais Apple ne propose pas encore d'hybride.

Le CES n'était pas l'occasion de découvrir de nouveaux « form factors », ceux-ci ayant été tous introduits en 2012 voire avant. Aucun n'est véritablement satisfaisant, quelle que soit la manière de transformer le laptop en tablette et réciproquement. Ce qui faisait que le stand Intel qui a l'habitude de présenter tout ce qui ressemble de près ou de loin à un PC ne permettait pas de découvrir quoi que ce soit de nouveau. Qui plus est, l'un des plus intéressants formats, **Microsoft Surface Pro**, n'était ni disponible, ni démontré, ce d'autant plus que Microsoft n'est maintenant plus exposant.



Cette quête du bon format hybride date au moins de 2002, l'année de l'apparition des Tablet PC promus par Microsoft et Intel mais qui à l'époque s'appuyaient sur un stylet au lieu du multitouch actuel (et la ressemblance avec le HP EliteBook ci-contre est frappante). Le format le plus au point semble finalement être le bon vieux laptop « ultrabook » doté d'un écran tactile.

Contrairement à ce qui se dit souvent, le marché du PC n'est pas mort pour autant. C'est juste un marché saturé en occident. D'ailleurs, même s'il y a bien plus de mobiles que de PC dans les pays émergents, le marché des PC y est encore en croissance. Un

marché apparaît en berne lorsqu'il se stabilise pour devenir un marché de renouvellement. Mais il est vrai que pour des tâches de divertissement et de communication, la tablette prend au minimum une part de marché « temps » aux PC, à défaut de le faire réellement en termes de pénétration.

Notons le phénomène du BYOD (bring your own device) qui voit les utilisateurs apporter au travail leurs écrans personnels (tablettes, smartphones) et les entreprises leur permettre d'accéder au système d'information par leur truchement. Ce qui représente un véritable danger pour Microsoft et une opportunité pour Google et Apple. Malgré tout, ces deux derniers ont fort à faire pour intégrer leurs solutions dans les systèmes d'information des entreprises.

## Jeux

Le marché des consoles est maintenant dominé par la **XBOX 360** et on la retrouve aussi souvent comme set-top-box. Le marché est un peu en attente de la **Sony PS4** et de la **XBOX 720** qui pourraient sortir dans la première moitié de 2013. Les consoles mobiles semblent être des échecs relatifs (**Nintendo Wii U**, **Sony PS Vita**, etc). La faute aux smartphones et aux tablettes qui servent de plus en plus aux jeux et sont dotés d'une incroyable panoplie d'accessoires pour les transformer en flipper, château fort et autres jeux spécialisés. Sans compter les TV et les box qui apportent aussi ce service. **Angry Birds** est encore dans toutes les démos !

Le marché de la console est en train de s'horizontaliser comme il ne l'a jamais été sauf dans le domaine du PC. Le fédérateur : Android ! Le français **Archos** s'est ainsi distingué en sortant une télécommande, manette de jeu et clavier tournant sous Android. Il y a aussi la tablette de jeu de **Razer**, présentée en 2012, et qui semblerait s'approcher de la disponibilité cette année. Et puis les initiatives **NVIDIA Shield** (*ci-contre*), **Valve** et **Unu**.



Comme les box TV, les consoles sont-elles condamnées à terme ? Cela en prend le chemin du fait de l'augmentation régulière de la puissance des processeurs embarqués et la dominance de plateformes systèmes ouvertes comme Android – voire Windows - qui sont supportées sur presque tous les processeurs du marché.

## Audio

Ce marché est curieux. Dans le haut de gamme de la hi-fi, il semble faire du sur-place voire de la marche arrière avec une promotion de plus en plus marquée du vinyle et des amplificateurs à lampe, y compris pour les casques (*ci-contre*, chez **Sennheiser**). Le vintage est toujours très apprécié !

Mais il se modernise aussi. C'est devenu pour une part un marché d'accessoires de produits Apple. Un exemple marquant : la démonstration de l'excellent amplificateur du français **Devialet** s'appuyait sur un iPad Mini pour la source son ! En Wi-Fi évidemment. On voit aussi se multiplier comme des petits pains les petites enceintes sans fil qui communiquent



avec la source (mobile) le plus souvent en Bluetooth. Les systèmes plus généralistes comme les HTiB (home theater in a box) supportent quand à eux AirPlay d'Apple tout comme DLNA.

Mais la qualité du son évolue tout de même avec les formats numériques non compressés comme le **DTS Master Audio** et le **Dolby TrueHD**, intégrés dans le **Blu-ray Audio**. Ils peuvent réussir là où le SACD a échoué à devenir grand public. Et on ne compte pas les amplificateurs, de l'audio-vidéo d'entrée de gamme à la hi-fi très haut de gamme, et puis les enceintes qui font avancer l'état de l'art de la reproduction musicale.

On pouvait aussi tester quelques technologies visant à améliorer l'écoute sonore et surtout sur tablettes. Il y a bien entendu les casques dont le marché a été revitalisé encore une fois par les mobiles. Il y a notamment plein de casques réducteurs de bruits, le plus innovant étant probablement le Zik de **Parrot** lancé mi 2012. Il y avait aussi le **Dolby Digital Plus** qui, par la compression de dynamique, permet de mieux profiter du son de films. Et puis aussi **DTS** qui démontrait une technologie capable de restituer un son 11.1 sur un simple casque standard à deux haut-parleurs. En théorie, car en pratique, c'était moyen. Besoin de calibrage ?

Enfin, citons l'arrivée en 2012 du son multicanal **Dolby Atmos** dans les salles de cinéma mais celui-ci n'était malheureusement pas démontré sur le salon, même dans les salons privés de Dolby. Il a été utilisé pour la post-production des films « Taken 2 » et « Die Hard : belle journée pour mourir », ce dernier sortant au printemps 2013.

### Réseaux et domotique

Dans les réseaux domestiques, le Wi-Fi continue sa course à l'augmentation des débits. Le **802.11 ac** qui était au stade du démarrage en 2012 s'est généralisé aussi bien à l'émission qu'au routage et à la réception.

Le label Miracast s'appliquant aux solutions qui mettent en œuvre le Wi-Fi Display apparaissait à plein d'endroits, le plus souvent pour envoyer le contenu vidéo d'un smartphone ou d'une tablette vers une TV. Mais le 802.11 ad pointe du nez et concurrence le ac. D'autant plus que l'alliance **WiGig** vient de rejoindre la **Wi-Fi Alliance** pour le promouvoir.

Côté domotique, les écosystèmes **ZWave**, **Zigbee** et **Control4** continuent de s'enrichir, le produit à la mode étant la serrure électronique contrôlée à distance... par smartphone.

Mais cette catégorie est toujours à la recherche de son utilité et d'un peu de fun. J'ai noté une belle démonstration d'interopérabilité chez **Technicolor** avec Qeo.



### Le reste

Le CES couvre plein d'autres catégories : les greentechs, même si c'était un thème moins porteur cette année, les constructeurs japonais ayant même diminué la portion de leur stand dédiée aux économies d'énergie. Il y avait aussi le sujet un peu à part de l'impression 3D qui est très « dans le vent », avec la présence notable du français **Sculpteo**. Un secteur dont on peut se demander jusqu'où il pourra aller dans la pratique, entre les services d'impression à distance qui ont tout leur sens et l'impression à domicile qui présente encore des limites.

Si vous êtes très pressés et que vous vous êtes trompés de chemin en téléchargeant ce Rapport, vous vous contenterez de cette [vidéo de 50 secondes](#) de Mashable qui résume le CES.

## Top des tendances par domaine

Et voici le résumé en une page de tout le document. Difficile de faire plus court !

<b>Télévision</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Android dans de nombreuses Smart TV.</li><li>• Box remplacées par des Smart TV chez certains opérateurs.</li><li>• OTT qui monte en puissance... aux USA.</li><li>• Seconds écrans et écrans compagnons vont de pair avec la TV.</li><li>• Cloud TV et cloud PVR.</li></ul>	<b>Affichage</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 4K qui s'installe dans toute la chaîne de valeur.</li><li>• Augmentation de la taille des TV moyennes proposées et vendues.</li><li>• Résolutions de plus en plus élevées pour mobiles, smartphones et laptops.</li><li>• Le tactile généralisé dans les PC et laptops.</li></ul>
<b>Mobilité</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Android devenu leader, Samsung en tête.</li><li>• Leadership technologique qui passe chez le chinois Huawei, jusqu'au MWC ?</li><li>• Fort déploiement du LTE aux USA.</li><li>• RIM qui s'enfonce et Windows Phone qui ne décolle pas.</li></ul>	<b>Audio</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Offre de casques réducteurs de bruits et bourrés de capteurs.</li><li>• Son multicanal qui continue d'évoluer.</li><li>• Transmission sans-fil généralisée entre sources, enceintes et casques.</li><li>• Devenu un écosystème des produits Apple.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Grande variété des tailles d'écrans des smartphones aux tablettes.</li><li>• Apple a le meilleur écosystème d'accessoires malgré la montée en puissance d'Android.</li><li>• NFC qui arrive enfin, avec une grande variété d'usages.</li><li>• Automobile à conduite automatique.</li></ul>	<b>Photo numérique</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Smartphones en tête dans les usages.</li><li>• Hybrides toujours en croissance et de plus en plus haut de gamme.</li><li>• Compacts à plus grands capteurs, objectifs grand ouverture et connectés Wi-Fi.</li><li>• Encore plus de reflex full frame.</li></ul>
<b>Composants</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Prolifération des capteurs.</li><li>• Processeurs quad-core pour TV et mobiles.</li><li>• Processeurs plus puissants et moins consommateurs.</li></ul>	<b>Interfaces</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Interfaces multi-modales associant commandes tactile, gestuelle, des yeux et vocale.</li><li>• Solution Affectiva de captation des émotions.</li><li>• SoftKinetic, Primesense, Leap Motion.</li></ul>
<b>Ordinateurs personnels</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Hybrides tablettes/laptops qui cherchent leur voie sous Windows 8, difficile d'avoir le bon compromis poids-autonomie-puissance.</li><li>• Marché en baisse.</li></ul>	<b>Réseaux et domotique</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Augmentation continue des débits : câble Docsis 3.1, FTTH, Wi-Fi ac/ad, Ethernet Gigabit.</li><li>• Wi-Fi ac qui se développe dans plein de produits.</li></ul>
<b>Jeux</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Mobiles qui deviennent les premières consoles de jeu et s'enrichissent d'accessoires.</li><li>• Emergence des consoles de jeux sous Android.</li></ul>	<b>Energie</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Standard Qi de recharge sans fil qui s'impose.</li><li>• Les LED continuent leur percée dans un tas d'usages grand public et professionnels.</li></ul>

## Zooms sur les anciens rapports du CES

J'essaie d'éviter de me répéter d'une année sur l'autre dans ces rapports du CES successifs. Celui-ci est le huitième du genre. Les précédents contenaient des « zooms » qui sont en général toujours d'actualité et que vous pouvez encore consulter. Les anciens rapports sont toujours téléchargeables sur le blog « [Opinions Libres](#) ».

### Rapport CES 2012 – 244 pages

- La marche inexorable de l'intégration (page 17).
- Les portés disparus du CES (page 21).
- Le plan marketing des exposants (page 37).
- Décryptage des technologies OLED et Crystal LED (page 208).



### Rapport CES 2011 – 246 pages

- Le rétro éclairage LED des écrans LCD (page 55).
- Les techniques de la vidéo.
- La résolution des capteurs d'appareils photo.



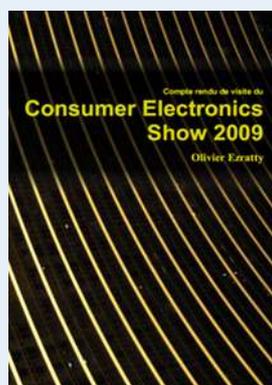
### Rapport CES 2010 – 204 pages

- Le rétro éclairage LED des écrans LCD (page 55).
- Les techniques de la vidéo en relief (pages 70).
- Les écrans des ebooks (page 65).



### Rapport CES 2009 – 192 pages

- Les fonctionnalités d'un guide de programme (page 30).
- La vraie résolution des caméscopes grand public (page 46).
- Les fabricants d'écrans plats (page 52).
- Les capteurs des appareils photo numériques (page 114).
- L'impression 3D (page 135).
- La vidéo surveillance (page 149).
- Le plan aérien du salon (page 170).



### Rapport CES 2008 – 178 pages

- Les consoles de jeu (page 130).
- Les robots domestiques (page 146).



### Rapport CES 2007 – 164 pages

- Chaîne de valeur et régulation de la télévision numérique (page 15).
- Le place shifting (page 28).
- La bataille du DVD haute définition (page 34).
- Le HDMI (page 39).
- Rétro éclairage CCFL et LED (page 48).
- Les barres de son (page 67).
- L'autocalibrage du son (page 88).



### Rapport CES 2006 – 61 pages

- Les résolutions de la haute définition (page 9).
- La radio satellite (page 30).
- Les appareils multifonction (page 56).



# Données de marché

Comme chaque année, le CES commence pour la gente médiatique par deux conférences de presse de la branche études de marché de la Consumer Electronics Association (CEA) qui organise par ailleurs le salon. La première portait sur les tendances qualitatives du marché de l'électronique grand public et la seconde sur les aspects qualitatifs.

Le support de la première intervention était un [insupportable Prezi](#)<sup>1</sup>. L'introduction était quelque peu rébarbative avec tout un tas de rappels historiques sur le rythme d'arrivée des inventions sur le marché qui s'accélère sans cesse. On serait maintenant déjà dans l'ère « post-smartphone », sans que l'on sache vraiment ce qui les remplace. 65% de leur usage n'est pas lié à la communication. Leur écosystème n'est plus celui de la téléphonie. Les smartphones et les tablettes sont des « hub devices ». Traduction de mon cru : ils deviennent la télécommande de tous les objets connectés.

La pénétration des tablettes est passée de 20% à 40% des foyers américains en 2012. On en est à 50% pour les smartphones. Il s'est vendu autant de tablettes que de smartphones aux USA, et plus que de laptops au dernier trimestre 2012 selon NPD. Selon ce même NPD, il se vendra 275,9 millions de tablettes en 2015 pour 270 millions de laptops. Il faut dire que la catégorie des laptops pourrait très bien être elle-même éclipsée par les tablettes hybrides, à la croisée des chemins entre tablettes et laptops, et tournant le plus souvent sous Windows 8 (ou ses successeurs).

Autre donnée intéressante : le début du déclin des liseuses (ou ebooks). Selon la société d'études IHS qui a racheté iSupply, les ventes sont passées de 23,2 millions d'unités en 2011 à 14,9 millions en 2012. Ce qui valide le point que j'ai défendu fin 2011 selon lequel les tablettes tueraient à terme les ebooks<sup>2</sup>. A savoir que les produits généralistes cannibalisent le plus souvent les produits spécialisés qui ont un *form factor* plus ou moins équivalent.

Autre point des intervenants de la CEA : ce qui est rare devient abondant. La puissance de calcul était rare au départ et puis elle s'est commoditisée. Il en va aussi des contenus et des capteurs. Le prix des capteurs baisse donc les constructeurs en mettent partout. Exemple donné : le second micro de l'iPhone 5 qui sert à éliminer le bruit ambiant. Il aurait pu donner l'exemple du casque Zik de Parrot qui est bourré de capteurs en tout genre.

Les données sont devenues la nouvelle monnaie d'échange. Exemple donné : les voitures à conduite automatique qui sont encore à l'état expérimental, comme chez Google qui a pu tester un véhicule sans conducteur sur 300 miles sans accident (et à 301 miles ?). D'où l'émergence de concepts : un paiement au temps de parcours qui serait discounté quand on acceptera de publier ses coordonnées GPS et de recevoir de la publicité géolocalisée. C'est un peu comme dans Facebook : le produit n'est pas ce que vous consommez, c'est vous le produit.... Pour les annonceurs.

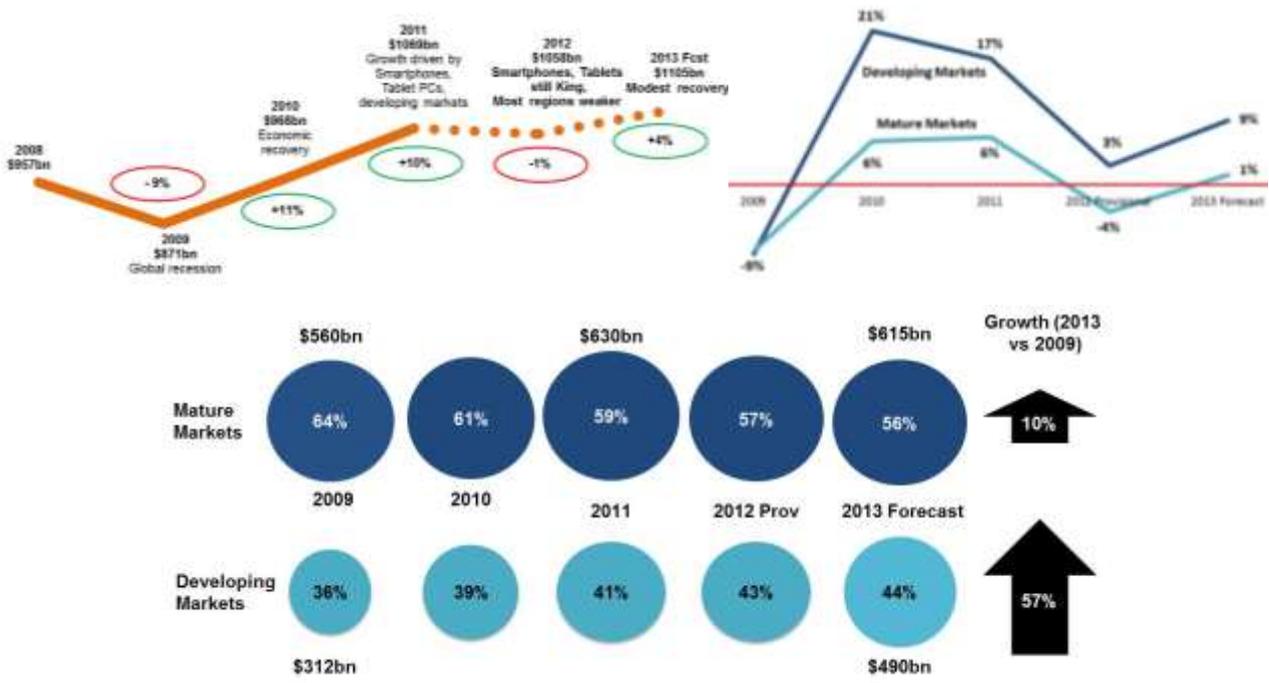
Remarque intéressante : « smart » voulait surtout dire « connecté ». C'est toujours le cas tellement sont nombreux les produits encore affublés de cet attribut. On pourrait extrapoler avec les utilisateurs de réseaux sociaux ! Sont-ils plus smart parce que ultra-connectés ? Ce n'est pas toujours évident !

Côté données de marché, la CEA s'appuie sur les données de vente collectées dans 90 pays par GFK. Le marché de l'électronique de loisir devrait revenir à la croissance en 2013 avec +4% de CA, -1% en 2012. Mais ce sont les pays en voie de développement qui la tirent : +9% chez eux et seulement +1% dans les pays dits développés. La croissance est très forte en Indonésie, aux Philippines et dans une partie de l'Afrique (SUSA).

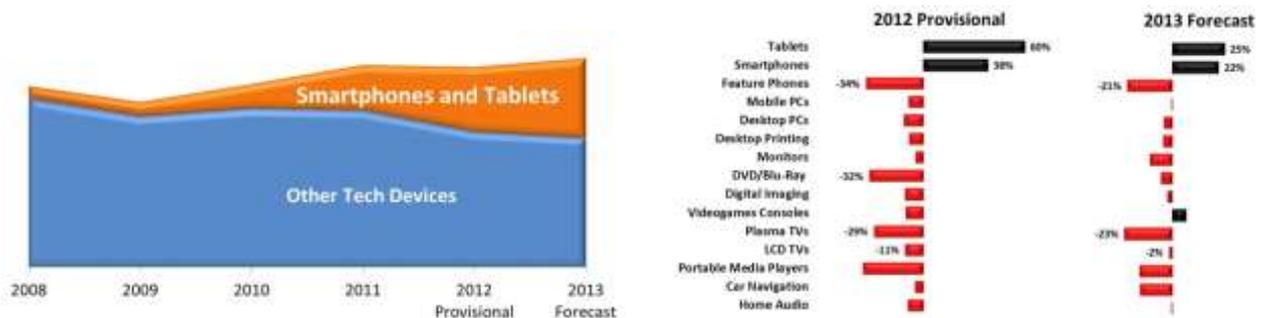
---

<sup>1</sup> Un livre a été écrit sur « Death by Powerpoint » pour critiquer l'usage abusif de cet outil. Il mériterait une version dédiée à Prezi !

<sup>2</sup> Cf <http://www.oezratty.net/wordpress/2011/amazon-accelere-le-declin-des-ebooks/>.

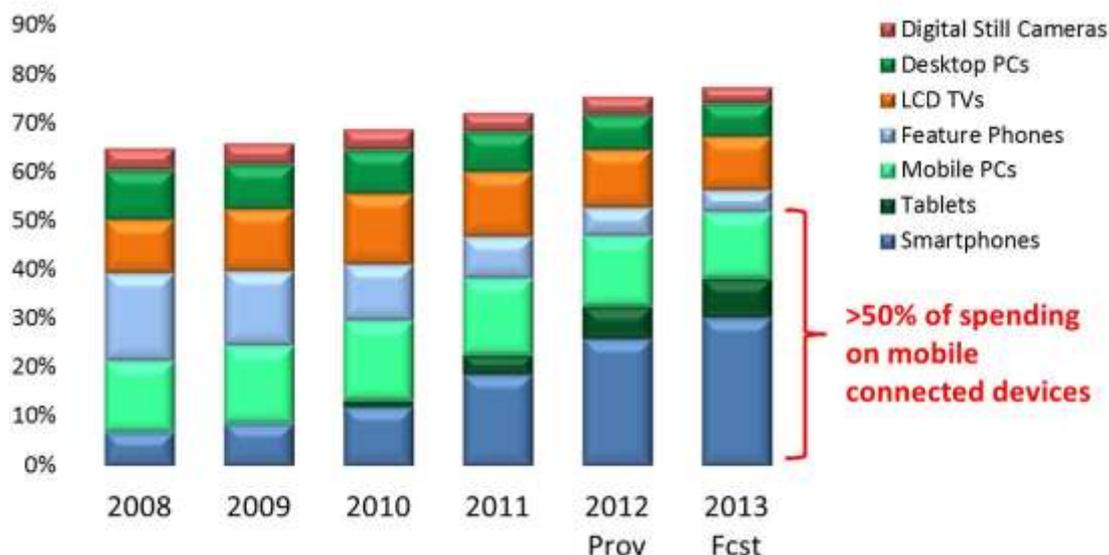


Les smartphones et tablettes sont les seules catégories en croissance. Elles mordent en fait sur d'autres catégories. L'exemple le plus parlant est le remplacement des cadres photos numériques par les tablettes. Malgré tout, le marché des tablettes se (re)segmente : selon le prix, le format et les usages (pro, loisirs). Les frontières entre catégories se réduisent avec de grands smartphones et de petites tablettes. Le Samsung Galaxy Note a ainsi réduit la croissance des tablettes en Corée.



Autre phénomène notable, la baisse des prix des tablettes et des smartphones qui leur ouvre le marché des pays émergents. On peut aussi supposer que cela aura à terme un impact sur la stratégie premium d'Apple. Les marchés se développent ainsi souvent par le biais de stratégies « d'undershot » bien décrites par Clayton Christensen. Elles consistent à élargir un marché en baissant les prix, grâce notamment à la commoditisation des composants. C'est exactement ce que Android provoque dans les mobiles.

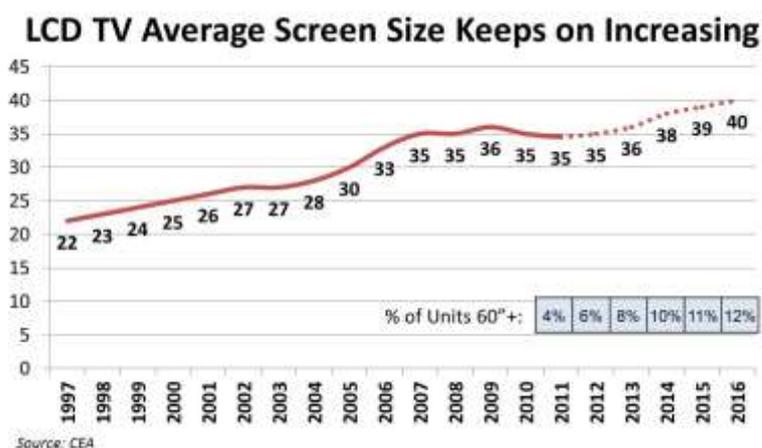
Les données de la CEA montrent sinon que dans le mix de produits en chiffre d'affaire, les PC résistent finalement plutôt bien. Ce sont les produits « divers » dont la part baisse régulièrement. La raison s'explique peut-être parce que les PC sont certes concurrencés par les tablettes pour certains usages, ils n'en restent pas moins des outils généralistes dont il est difficile de se passer. Leurs ventes baissent car le taux d'équipement est très élevé. La croissance d'un marché est très différente selon qu'il s'agit d'un marché de premier équipement (comme pour les tablettes) ou de renouvellement (pour les PC voire pour les smartphones, qui bénéficient d'un cycle de renouvellement plus rapide).



Autre donnée intéressante relevée par la CEA : l'évolution de la taille des TV. Elle augmente régulièrement. 72% des TV vendues dans le monde sont de plus de 40 pouces. Les chinois et les américains achètent des écrans plus grands qu'en Europe. En Chine, la taille moyenne est de 40 pouces, aux USA de 39 pouces et en Europe d'environ 33 pouces. La France est d'ailleurs dans la moyenne européenne qui est étonnamment basse et s'explique par la taille des logements. Mais cela n'explique pas le cas de la Chine pour autant.

Du côté géoéconomique, le Japon semble continuer à s'enfoncer. Les coréens et les chinois leurs prennent régulièrement des parts de marché.

Qu'est-ce qui explique le succès actuel de Samsung ? C'est un alignement de planète qui associe une très grande ouverture sur le monde (liée à la taille réduite de la Corée, 44 millions d'habitants), l'adoption des standards du marché (le plus en vue étant Android), une attention portée au design, une capacité d'exécution marketing et dans le retail qui est remarquable et un début de compréhension des stratégies d'écosystème. Par ailleurs, Samsung maîtrise une grande part de sa supply chain : au niveau des écrans, des processeurs, des mémoires et des disques durs.



Pourquoi LG Electronics qui est du même pays ne se porte pas aussi bien ? C'est l'éternel second et il y a quelques trous dans la raquette dans la liste précédente. Une moins grande présence dans la supply chain hors écrans et une vision très tactique.

Les grands constructeurs japonais sont de plus en plus fabless ce qui n'est pas le cas des coréens. Ils ont du mal à innover et à notamment intégrer les composantes logicielles et Internet. C'est ce qui en amène certains à faire des acquisitions. NTT-DoComo a ainsi acquis PacketVideo, la société américaine qui édite Twonky et dont le patron produit n'est autre que Jérôme Rota, le créateur du DivX, il y a douze ans. Rakuten a de son côté acquis Price Minister. Mais NTT et Rakuten ne sont pas des constructeurs ! Et en 2012, la Chine est devenue le numéro un mondial du dépôt de brevets ! Sans compter le bouillonnant Taiwan.

# Gagnants et perdants

D'une année sur l'autre, il est intéressant de voir ce qui a évolué dans le bon sens ou pas. D'abord avec une vue d'hélicoptère, avec les points marquants de ces sociétés tant d'un point de vue financier que produits et avec une vue financière d'ensemble sur la croissance des uns et des autres.

## Vue d'hélicoptère

Comparaison de la position de ces sociétés entre fin 2012 et fin 2011. C'est une vue très macro qui est un peu détaillée dans la vue qualitative et substantiée ensuite par les résultats financiers dans la vue quantitative.

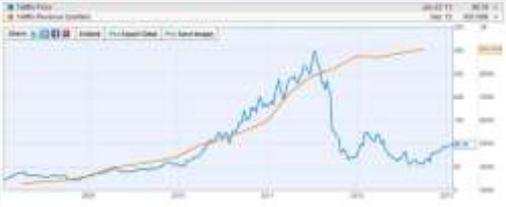
Mieux portants 2012 vs 2011	Situation stable 2012 vs 2011	Moins bien portants 2012 vs 2011
Amazon	AMD	Adobe
Apple	Google	Sigma Design
Samsung	Netflix	Dell
Qualcomm	STMicroelectronics	HP
NVIDIA		Sony
Broadcom		Panasonic
Huawei, Haier, HiSense		Sharp
		Toshiba
		Nintendo
		RIM Blackberry
		Nokia
		Microsoft
		LG Electronics
		Intel
		Nikon
		Canon
		Asus

## Vue qualitative

Mieux portants 2012 vs 2011	Pourquoi sont-ils en meilleur posture ?
<b>Amazon</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toujours excellent dans le eCommerce et dans les services de cloud.</li> <li>• Quid du Kindle ? De nouveaux modèles ont été lancés en 2012, avec notamment une tablette 10 pouces en plus de la 7 pouces couleur lancée en 2011. Mais pas un succès à grande échelle pour l'instant. Le produit est trop fermé. Les produits les plus généralistes l'emportent toujours face aux produits limités, à prix et form factor équivalents. Les tablettes Android d'entrée de gamme sont au même prix voire moins chères que les tablettes Kindle Fire.</li> </ul>

<p><b>Apple</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toujours en croissance mais celle-ci se ralentit. Q2 et Q3 2012 montraient des signes de faiblesse et Q4 a été à +17,7% YoY, avec \$54B. La société fait maintenant \$160B, plus d'une fois et demi IBM. Quelle revanche sur l'histoire ! Mais attention au marteau (de la pub du Macintosh en 1984) qui pourrait venir d'ailleurs !</li> <li>• Lancement - en demi-teinte - de l'iPhone 5 mais bon succès commercial.</li> <li>• Toujours rien côté TV, une belle arlésienne.</li> <li>• Succès commercial au-delà des attentes sur l'iPad 7 pouces. Apple perd inexorablement des parts de marché dans les smartphones et les tablettes face à Android et Samsung.</li> <li>• Apple va peut-être devoir créer une offre low-end pour limiter la casse face aux tablettes et smartphones Android.</li> <li>• Challenge organisationnel, Tim Cook marquant de son emprise la société avec un profil très différent de celui de Steve Jobs, notamment en termes de vision produit.</li> </ul>	
<p><b>Broadcom</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bonne croissance.</li> <li>• Profite du développement du marché mobile et du LTE.</li> <li>• Est sorti du marché de la Smart TV qui est complètement trusté par les fabricants chinois comme Mediatek.</li> </ul>	
<p><b>NVIDIA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Croissance générée par son business Tegra mobile (smartphones, tablettes, automobile) qui prend bien le relai d'un business PC qui s'essouffle. La société s'est plutôt bien reconvertie.</li> </ul>	
<p><b>Samsung</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Croissance insolente : +26% Q3 2012 YoY.</li> <li>• Dernier et premier rempart face à Apple.</li> <li>• Premier fournisseur de smartphones et tablettes Android.</li> <li>• Premier fournisseur mondial de TV.</li> <li>• D'où vient ce succès ? Exécution bien au-dessus de la moyenne dans toutes les dimensions : innovation technologique illustrée par le dernier smartphone Galaxy SIII, adoption des standards internationaux, maîtrise de la supply chain des composants de ses propres produits, design des produits, plus grande attention portée au logiciel que ses concurrents asiatiques (même s'il reste fort à faire) et aux contenus dans chaque pays, exécution au niveau marketing, bonnes relations avec les retailers.</li> </ul>	
<p><b>Qualcomm</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Son CEO Paul Jacobs délivrait le keynote d'introduction du CES 2013.</li> <li>• La marque est leader dans les chipset mobiles sur les smartphones et tablettes.</li> <li>• Elle est aussi bien présente sur Android que sur Windows, équipant notamment la tablette Microsoft Surface.</li> <li>• Elle profite du désengagement de Texas du marché mobile (smartphones, tablettes) avec ses OMAP qui sont maintenant focalisés sur les marchés de niche (automobile, etc).</li> </ul>	

<p><b>Situation stable 2012 vs 2011</b></p>	<p><b>Pourquoi la situation est-elle plutôt stable ?</b></p>	
<p><b>Google</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CA toujours en croissance lié au core business qui reste le meilleur du monde sur Internet avec les liens sponsorisés sur son moteur de recherche. C'est la publicité la plus ciblée au monde puisque le consommateur indique ce qu'il cherche alors que les autres services comme Facebook cherchent à le deviner.</li> <li>• Android qui se porte à merveille, devenu numéro un mondial en 2011 sur les smartphones et continue sa croissance en parts de marché. Malgré tout, ne se transforme pas pour autant en croissance de chiffre d'affaire significative pour Google.</li> <li>• Google TV qui avance en se transformant au passage en plateforme extensible plutôt qu'en logiciel « fini » prêt à l'emploi.</li> <li>• Pas évident de prendre une place dans le marché des réseaux sociaux. Google+ a beaucoup d'utilisateurs en théorie, mais en pratique ?</li> </ul>	

<b>AMD</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meilleur qu'Intel dans les microserveurs pour datacenters.</li> <li>• Perd du terrain dans les GPU face à Intel et surtout NVIDIA.</li> <li>• Peu présent dans les smartphones et tablettes.</li> <li>• A du mal sur le marché du PC qui est par ailleurs un marché qui s'essoufle.</li> </ul>
<b>Netflix</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perd des contrats avec des majors d'Hollywood.</li> <li>• Poursuit son développement international : UK et pays nordiques en commençant par la Suède.</li> <li>• Chiffre d'affaire toujours en croissance Avec une bonne fin 2012.</li> </ul> 
<b>Sony</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stabilité du CA sur Q3 2012. Croissance sur les mobiles et décroissance dans le home entertainment (TV, audio) et dans les composants.</li> <li>• Google TV : toujours pas une stratégie gagnante sur la TV.</li> <li>• Mobile : bonne offre de smartphones mais qui a du mal à se faire de la place face à Samsung.</li> <li>• Jeu : PS Vita décevante. En attente de la PS4 en 2013.</li> <li>• Changement de CEO début 2012. Départ d'Howard Stringer. Arrivée de Kaz Hirai.</li> <li>• Licenciement de 10 000 personnes annoncé en avril 2012.</li> <li>• Acquisition de Gaika pour \$380m dans le cloud gaming.</li> </ul>
<b>STMicroelectronics</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hauts et bas. Toujours plombé par l'activité mobile. Ils sont en train de s'en séparer.</li> <li>• Passage progressif à l'architecture ARM.</li> <li>• Très bonne performance dans les MEMS.</li> </ul>

Les sociétés japonaises du secteur vont mal dans l'ensemble. Elles sont victimes de l'effet post-Fukushima qui a affecté leur production, mais aussi de la difficulté à innover en suivant les standards mondiaux. Le Yen trop fort et leur économie en berne. Les difficultés sur le marché chinois, amplifiées par la crise des îles Senkaku relancée en septembre 2012, n'arrangent pas les choses. Et ils subissent de plein fouet la concurrence très forte des géants chinois : Huawei, ZTE, HiSense, Haier sur les marchés asiatiques et mondiaux, sans compter celle de Samsung. Qui plus est, ils ont complètement raté les marchés des smartphones et des tablettes.

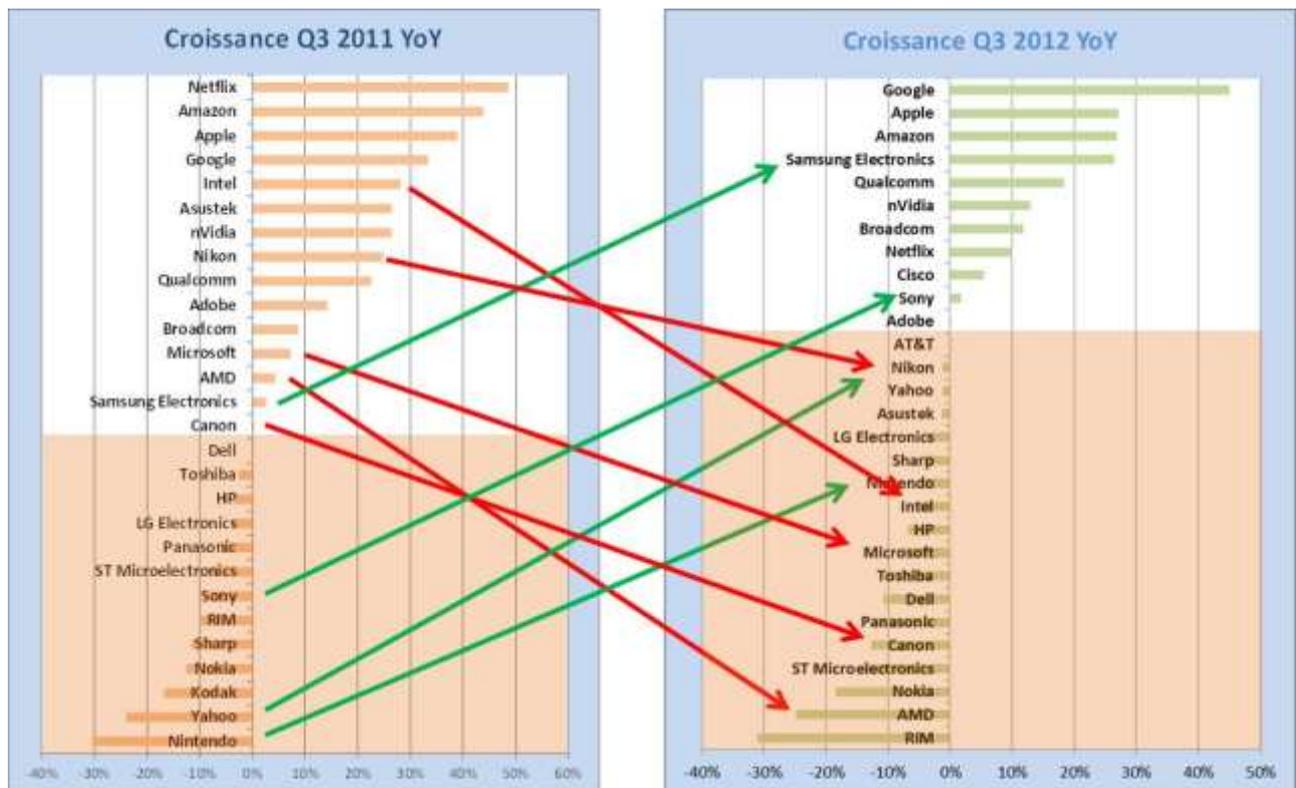
<b>Moins bien portants 2012 vs 2011</b>	<b>Pourquoi vont-ils moins bien ?</b>
<b>Asus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Affecté par la baisse du marché des PC.</li> <li>• Moins innovant que les années passées.</li> <li>• Pas assez présent sur les smartphones et tablettes.</li> </ul>
<b>LG Electronics</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mobile en berne. -11% sur Q3 2012. Nettement dépassé par Samsung. N'arrive pas à se différencier dans leur stratégie Android. Gênés dans le bas de gamme par les smartphone chinois de Huawei et ZTE.</li> <li>• Croissance seulement dans les produits blancs (home appliance) sur Q3 2012. +6,4%.</li> <li>• Croissance aux USA (\$11B de CA).</li> </ul>
<b>Microsoft</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lancement de Windows 8 en demi-teinte. Business Windows qui baisse du fait de la baisse des ventes de PC, impactant le revenu et la marge de l'éditeur. Microsoft s'est un peu coupé de sa base installée de 1 milliard d'utilisateurs en ne lui apportant rien de bien nouveau dans cette édition de Windows. Il faut un écran tactile pour pouvoir l'apprécier.</li> <li>• Lancement de Windows Phone 8, et une part de marché toujours anémique malgré un bon produit et un écosystème applicatif de taille respectable.</li> <li>• Lancement dans le matériel avec les tablettes Microsoft Surface. Mais ventes moyennes pour l'instant. Le marché attend la version pro.</li> <li>• XBOX 360 devenue la première console de jeux (selon certains metrics) et aussi l'une des principales set-top-box TV !</li> <li>• Activité des services en ligne qui ne se développe pas bien. Bing qui licencie. Désengagement de MSNBC dont les parts de Microsoft ont été revendues à NBC. Créé en 1995.</li> <li>• Activité entreprise qui se porte bien, notamment côté serveurs.</li> </ul>

<b>Canon</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relance de nombreux appareils. 5D III, un premier hybride avec le Canon M.</li> <li>• Caméras vidéos pro C300, puis C100 et C500.</li> <li>• -7% de revenu dans la partie photos/caméras et -12,8% sur le reste sur Q3 2012.</li> </ul>
<b>Intel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Affecté par le tassement des ventes de PC.</li> <li>• Continue de faire évoluer ses architectures mobiles vers la basse consommation.</li> <li>• N'arrive pas à percer dans le mobile face aux SoC ARM.</li> <li>• Leader de l'intégration avec le 22nm qui pourrait l'aider dans les architectures mobiles face à TSMC et à ses clients (Qualcomm, NVIDIA, Broadcom, etc).</li> </ul>
<b>Nikon</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nouvel hybride, le J1 V2.</li> <li>• Nouveaux reflex de très bon niveau : D600, D800, D4.</li> <li>• Revenu stable dans un marché difficile avec une progression de 17,5% dans le segment de la photo sur Q3 2012. C'est la seule source de profitabilité dans le groupe Nikon.</li> </ul>
<b>Adobe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S'est désengagé du mobile avec Flash.</li> <li>• Se refocalise sur le marché entreprise.</li> <li>• N'est plus vraiment présent dans le consumer electronics ni une architecture de développement logiciel en poupe.</li> </ul>
<b>Dell</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne va pas bien d'une manière générale.</li> <li>• Subit de plein fouet la désaffection du marché pour les PC en général, sauf côté serveurs.</li> <li>• Se refocalise sur le marché des datacenters et de l'entreprise.</li> </ul>
<b>HP</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nouvelle PDG, Meg Whitman qui licencie 30 000 personnes mi 2012, surtout dans la Division PC, qui reste dans la société.</li> <li>• Acquisition ratée d'Autonomy.</li> <li>• Pas de stand au CES 2013.</li> </ul>
<b>Nintendo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wii U enfin sortie. Mais patine sur le marché.</li> </ul>
<b>Nokia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciements en nombre et chute inexorable.</li> <li>• N'arrive pas à faire fructifier le choix hardi de Windows Phone. Choisir une plateforme challenger était peut-être un bon moyen de se différencier mais pas suffisant pour rebondir.</li> <li>• Elargissement de la gamme des smartphones sous Windows Phone vers le haut et vers le bas de gamme, notamment pour couvrir les marchés des pays dits en voie de développement.</li> </ul>
<b>Panasonic</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Déficit prévisionnel de 7,6 milliards d'euros pour 2012.</li> <li>• Croissance uniquement dans l'équipement automobile. Liée à la crise du tsunami en 2011.</li> <li>• A du mal à se différencier d'un point de vue aussi bien technologique des usages.</li> </ul>
<b>RIM Blackberry</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poursuite de la descente aux enfers extrêmement rapide face à la mouvance des smartphones (<i>cf leur évolution de chiffre d'affaire ci-dessous</i>).</li> <li>• Nouveau modèle BlackBerry 10 qui devait tout changer mais ne changera probablement pas la donne compte tenu de l'inertie du marché.</li> <li>• Pépite QNX dans les systèmes embarqués et l'automobile.</li> </ul>

<b>Sharp</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continue la chute côté chiffre d'affaires et de lourdes pertes sur 2012.</li> <li>• Licenciement de 5000 employés baisse des salaires des 27500 employés japonais.</li> <li>• Belle technologie avec les écrans IGZO. Utilisée dans l'iPhone 5.</li> <li>• Partenariat avec Foxconn.</li> <li>• Impliqué selon les rumeurs dans la fabrication de la TV d'Apple.</li> <li>• Belle technologie d'affichage IGZO intéressante aussi bien pour les grandes TV que pour les mobiles à haute résolution.</li> <li>• Gagnerait des parts de marché dans la TV aux USA.</li> </ul>
<b>Sigma Design</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baisse de part de marché.</li> <li>• Concurrencé de plein fouet par le low-price et les chinois AmLogic et RockShip.</li> </ul>
<b>Toshiba</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A du mal à se différencier.</li> <li>• Ne maîtrise plus ses composants clés.</li> <li>• Stratégie Cell/Cevo n'a pas porté ses fruits.</li> </ul>

## Vue chiffrée

Voici le même graphe que les deux années précédentes avec la croissance année sur année (« year over year ») vis-à-vis de 2010 et 2011 pour voir comment la situation a évolué. Cela permet mieux de mieux sentir comment des sociétés en difficulté en 2011 se sont redressées en 2012 et le contraire.



## Ce qu'ils sont devenus

Las Vegas est une ville des faux semblants, comme les annonces de certains exposants. On ne compte plus les annonces de produits qui ne voient jamais le jour. Dernière en date : le Crystal LED, une technologie voisine de l'OLED présentée par Sony au CES 2012 et qui a disparu de son stand en 2013.

L'ombre d'Elvis Presley plane toujours sur Las Vegas, avec cette statue aux pieds du LVH, hôtel Las Vegas Hilton rebaptisé du fait d'un rachat, tous les deux symboles d'un passé glorieux et révolu.

Le CES 2013 faisait aussi la lumière, crue, sur ce que sont devenues quelques étoiles du passé. De nombreuses marques au passé glorieux ne disparaissent pas entièrement. Elles sont recyclées et rachetées par d'autres entreprises.

C'est ainsi le cas étonnant d'**Alcatel One Touch**, une marque gérée par le chinois TCL et qui présentait des mobiles et smartphones banalisés sur cette édition du CES. Heureusement, en étant éloignés du stand d'Alcatel-Lucent qui suit son cours, et a totalement abandonné toute offre grand public.

Dans les marques du passé, une petite larme pour **Nakamichi** (*ci-contre*). Vous vous rappellerez peut-être ce japonais qui proposait les platines K7 hi-fi les plus haut de gamme du marché. Les K7 audio ont évidemment disparu depuis quelques décennies. La marque distribue maintenant des produits no-name de commodité.

Autre cas déroutant, celui de **Polaroid**. Il persiste et signe dans le tirage instantané des photos alors que la mode du jour est d'envoyer les photos sur les réseaux sociaux. Et la marque distribue des produits de commodité sans saveur : des enceintes hi-fi wireless, des gadgets dignes d'un Coby et des smartphones en couleur (*ci-dessous à gauche*). On pouvait aussi trouver un vestige du passé de la société sur son stand (*ci-dessous à droite*).



Il y a aussi **Sylvania**, belle marque de téléviseurs cathodiques dans les années 60 et 70. C'est maintenant une marque de produits de seconde zone comme ce lecteur DVD bien voyant et low-price (*ci-dessous à gauche*).

J'ai aussi croisé **Frigidaire**, qui a laissé son nom à une catégorie de produit et avait un petit stand proposant un logiciel de domotique (*ci-dessous au centre*).



Quid de **Kodak** ? Après leur démantèlement, leur stand a disparu du CES. Il leur restait une suite pour vendre ce qu'il leur reste de propriété intellectuelle.

Enfin, il y avait un stand du **New York Times**. Mais bon, il existe encore ! So far.

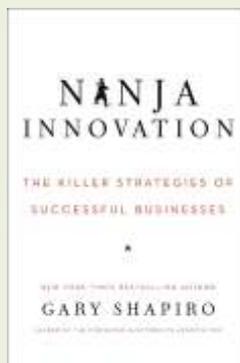
### Ninja Innovation

C'est le titre du dernier ouvrage de Gary Shapiro, le droit dans ses bottes patron de la Consumer Electronics Association qui organise le CES mais qui est aussi une société d'études de marché et de lobbying. Il récidive après « The comeback – How innovation will restore the American dream » publié en 2010.

Alors quelles sont ces recettes des gagnants ? Il en a une dizaine qui s'inspirent directement des ancestraux ninja japonais.

Ca commence par « définir un objectif, c'est déjà atteindre la victoire », puis « travailler en équipe, en meute », « prendre des risques », « innover ou mourir », le reste ressemblant à un manuel d'art de la guerre de Sun Tzu. C'est bien écrit et cela s'appuie sur un grand nombre d'exemples.

Au passage, cela permet de découvrir comment Shapiro et la CEA organisent le lobby de l'industrie de l'électronique de loisirs aux USA. Le siège de la CEA est à Washington DC !



# Inside the CES

## Dimensions du salon

Cette édition 2013 du CES a battu quelques records : celui du nombre d'exposants (3250) et de la surface des stands (environ 221000 m<sup>2</sup>). A titre de comparaison, la surface totale des halls du Parc des Expositions de la Porte de Versailles est de 220 000 m<sup>2</sup>. Cela veut dire que, compte-tenu des espaces non utilisés par les stands (accueil, allées, etc), le CES représente l'équivalent de 1,2 à 1,4 fois la Foire de Paris.



Autres records : 74 sociétés avaient organisé des conférences de presse dont 30 lançaient des produits. 20 000 nouveaux produits ont été lancés pendant le salon. Les conférences de presse ? Leur dimension dépend des marques. Celles de Samsung ou de LG Electronics sont de véritables conférences avec au moins un millier de participants. Pour celle de Samsung, la file d'attente se mettait en place deux heures et demie avant son démarrage ! J'ai évité de perdre ce temps en la suivant en stream vidéo sur mon laptop à partir de la salle de presse !

Côté participants au salon, il semblerait que cela soit stable par rapport à 2012. Il y a toujours énormément de monde les deux premiers jours du salon. Cela s'étirole le troisième et le quatrième, un vendredi, est idéal pour la visite. Et notamment pour faire des photos convenables !

	Non				Media, analysts	Conferences	%			Surface
	Attendees	exhibitors	Exhibitors	International	& bloggers	attendees	Speakers	international	Exhibitors	
2006	153000							0,0%		1,67
2007	143695	82509	49975	27020	7386	3482	343	18,8%		
2008	141150	75491	49572	28056	6890	8817	380	19,9%		1,857
2009	113085	65726	38318	22359	6547	1997	497	19,8%	2700	
2010	126641	76569	40418	24364	7286	1945	423	19,2%	2500	
2011	149729	89776	48776	31677	7581	2877	529	21,2%	2700	
2012	156153	93652	51236	35734	7051	3613	601	22,9%	3100	1,86
2013	150000			35000				23,3%	3250	1,92

Chaque année, les diseurs de mauvaise aventure prédisent la fin prochaine du CES qui subirait le même sort que feu le Comdex. [Mashable](#) se demande ainsi si la mobilité ne va pas réduire l'influence du salon. Chez [Wired](#), on dénonce le côté « foire à dongles » du salon, qui serait sans intérêt. Dans ces deux cas les méthodes de visite du salon semblent laisser à désirer car on y trouve toujours des pépites. Pas forcément dans les sentiers battus des grands stands de Central Hall.

## Organiser sa visite

La CEA organise des tours du salon dans des formats divers, dont un qui se fait en deux heures, ce qui est assez court mais permet de balayer rapidement les principales nouveautés. Mais les quatre jours d'ouverture du salon qui représentent exactement 33 heures de visite ne sont pas de trop si on est curieux ! La particularité de ce rapport est qu'il s'appuie sur une visite de l'intégralité des allées du salon !

Le CES ne se résume pas aux stands des halls d'exposition que l'on trouve au Convention Center de Las Vegas et au Venetian. Il y a aussi :

- Les **keynotes** des grands acteurs du marché. Celui de Qualcomm au Venetian rassemblait plusieurs milliers de participants, mais un peu moins que du temps de Microsoft. La mise en scène est toujours hollywoodienne. C'est aussi un festival de moyens techniques : un écran de 50 pieds de 3500 x 1050 pixels alimenté par deux projecteurs, deux écrans sur les côtés de 18 pieds en 720p. L'affichage était géré avec le logiciel Maxon Cinema 4D et Adobe After Effects. Une semaine de calculs avait été nécessaire pour générer les effets graphiques ! Le résultat était un film de 1 To. La distribution de l'affichage sur les écrans était quant à lui géré par le logiciel suédois Dataton Watchout. Il y avait d'autres keynotes : Samsung (avec Bill Clinton), Panasonic, etc. L'accès est gratuit et ouvert à tous les visiteurs.
- Les **conférences**, qui sont des débats thématiques. Le programme est très chargé. Je n'ai pas l'habitude de les suivre mais certains visiteurs français en sont assidus. Elles sont gratuites pour les médias et payantes sinon. Un résumé des principales conférences est généralement publié dans le quotidien du salon « CES Daily » dont une version est téléchargeable en ligne.
- Les entreprises exposant dans des **suites d'hôtel** référencées ou pas par l'organisateur du salon. STMicroelectronics était ainsi à l'Encore (non référencé) et Cisco/NDS au Venetian (référencé). Enormément de sociétés dont la clientèle est btob « industriels » (pas retail) préfèrent cette formule pour optimiser leur investissement. On ne peut généralement les visiter que sur rendez-vous. C'est un peu dommage car ils limitent leur visibilité auprès d'un tas de gens qui gagneraient à connaître leur activité.
- **The Show**, un mini-salon indépendant du CES dédié à la hi-fi. Je l'avais visité en 2006 mais plus jamais depuis, faute de temps. Il avait lieu cette année au Flamingo. Il regroupait [94 exposants](#) cette année, des sociétés plutôt mineures du secteur à part l'anglais KEF.

Il y a aussi quelques événements réservés aux médias :

- Le **CES Unveiled** qui est un mini-salon avec 70 exposants, l'avant-veille du salon. Il permet aux médias de voir de près quelques innovations avant l'ouverture officielle du salon. Notons la très bonne présence française avec neuf sociétés sélectionnées<sup>3</sup>. Près de 13% du total, c'est pas mal ! Aucun autre pays européen ne semble avoir atteint ce niveau.



- Des événements équivalents au CES Unveiled organisés par des agences de presse : le **Pepcom Digital Experience** (*ci-dessus*) et **Showstoppers** (*ci-dessous, un peu moins de monde*). C'est encore plus imposant que le CES Unveiled avec respectivement 200 (au MGM) et 150 exposants (au Wynn).

---

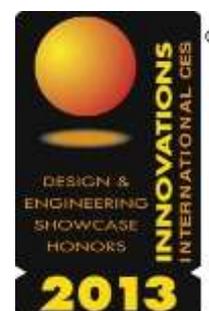
<sup>3</sup> Urban Hello, Netatmo, Invoxia, Withings, Sculpteo, Beewi, HAPILABs, Parrot et NuVo Technologies qui fait partie du groupe Legrand depuis 2012.



- **Startup Debut**, un autre avatar des précédents, avec uniquement des startups. Mais plutôt décevant avec un peu moins d'une trentaine de sociétés. Cela avait lieu au Bali Hai après le CES Unveiled, le dimanche avant le salon qui ouvrait le mardi.

## Les Awards

Chaque année, la CEA décerne des « Best of innovation awards » et un grand nombre de sociétés en font état dans leur marketing. Pour être précis, il y a 25 produits qui bénéficient de cet award. Cette année, avec un français, Sculpteo pour son service de personnalisation de coques d'iPhone 3DP Case avec impression 3D. Ensuite, dans chacune des 25 catégories, il y a entre 5 et 20 « honoree », sortes de nominés comme aux Césars. J'ai noté 9 produits français dans cette catégorie avec notamment Netatmo qui est cité deux fois.



## Comment aller au CES

Un vol Paris-Las Vegas coûte environ 900€. Les escales sont en général Atlanta, Salt Lake City (la meilleure), voire Los Angeles. La compagnie à préférer est Air France, complétée de vols intérieurs avec Delta. J'ai l'habitude de réserver mon vol le plus tôt possible, au milieu de l'été. Mais vous pouvez réserver ultérieurement, les prix restant plutôt stables jusqu'au CES pour les vols transatlantiques car ils ne correspondent pas à une saison de vacances. XL Airways propose même des vols directs Paris-Las Vegas.

Il faut par contre réserver le plus tôt possible son hôtel. Le prix des chambres est très élastique. Pendant le salon, il est au minimum de \$100 par nuit (plus taxes) et dépend de la distance au strip et au salon. Hors salon, il descend à la moitié. Après, cela dépend évidemment de l'hôtel. Une suite au Venetian, au Wynn ou au Bellagio (*ci-contre*) coûte plusieurs centaines d'Euros. Il existe quelques hôtels ou motels encore plus abordables, aux alentours de \$50. Mais ils sont plus éloignés du Convention Center de Las Vegas.

Pour le salon lui-même, l'inscription en ligne est gratuite pour les professionnels du secteur. Il faut aussi s'y prendre de préférence à l'avance.

Il faut ensuite prévoir soit une voiture de location soit un budget taxi pour se déplacer dans Las Vegas. Mais cela reste raisonnable. Au total, repas compris, vous vous en tirez dans le format économique aux alentours de 2000€ modulo le nombre de jours de présence à Las Vegas.



Pour sa visite, les principaux outils dont le visiteur organisé a besoin sont une bonne paire de chaussures de marche, une bouteille d'eau et de quoi prendre des notes, que ce soit une caméra, un appareil photo, une tablette ou un calepin. Ou les quatre à la fois si vous avez plus de deux mains.

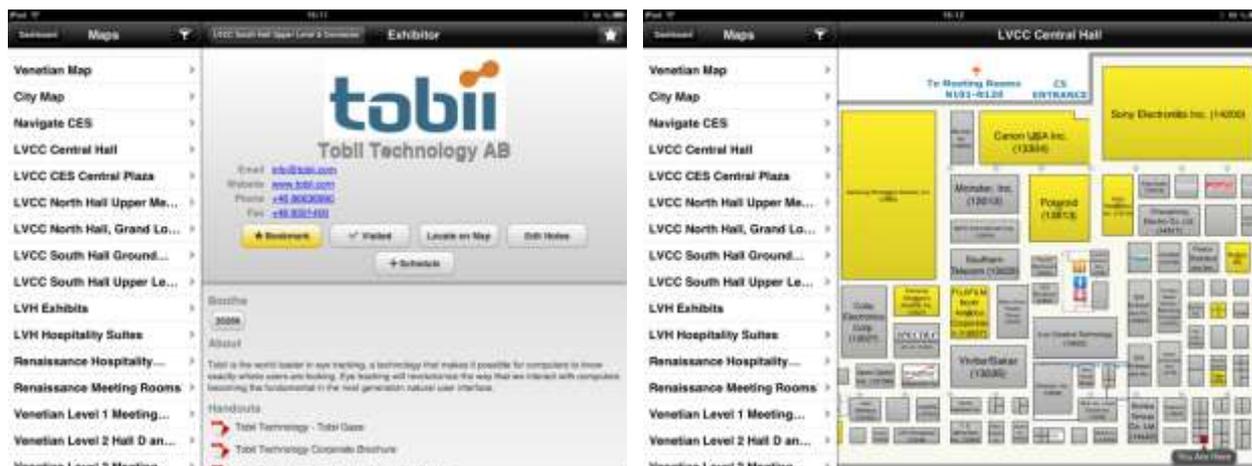
## Outillage

Est-ce que la visite du salon leader du numérique exploite bien les outils numériques ? On en est encore loin et les progrès sont homéopathiques à chaque édition.

Le principal progrès cette année se situait dans l'évolution de l'application mobile de visite du salon. Elle permettait de bookmarker les stands à visiter (en jaune) et ceux qui étaient visités (en vert) et de prendre des notes pour chaque exposant. Pour certains rares exposants, les brochures PDF des produits présentés étaient également disponibles.

Tout cela est pas mal, à ceci près que si on peut exporter ses notes, on ne peut pas le faire pour la liste des exposants bookmarqués.

Par ailleurs, les exposants ont toujours des pratiques hétérogènes pour la fourniture de leurs kits de presse. Certains fournissent une clé USB. Elles sont distribuées au compte-goutte dans la salle de presse ou sur les stands. D'autres fournissent une simple URL où il faut télécharger chaque fichier un par un ce qui n'est pas bien pratique. Les meilleurs permettent le téléchargement d'un ZIP qui contient tout.



Jean-Michel Billaut me demande souvent si l'on va pouvoir un jour visiter le salon de manière virtuelle ou à distance. Ce n'est pas demain la veille et pour une raison simple : les exposants travaillent toujours « à l'ancienne ». Plein de PME ont du mal à respecter les basiques du marketing. Par ailleurs, négocier le bout de gras avec un revendeur ou grossiste se fera encore longtemps face à face.

Par contre, des solutions de type Google Streetview appliquées aux salons existent pour pouvoir se balader de manière interactive dans les allées. Ce qui est pas mal pour élargir l'audience d'un salon. Encore faudrait-il éditorialiser tout cela et permettre de downloader vidéos et PDF en cliquant sur les stands. Quid d'une interaction en live via un petit robot de visioconférence ? Pourquoi pas, mais en petit nombre car sinon, la visite du salon deviendrait impossible avec un mélange délicat de robots téléguisés (par des homo sapiens) et d'homo sapiens (en chair et en os).

## Visiteurs français

Les visiteurs français sont toujours d'horizons divers :

- Les **médias, télécoms et industriels** du secteur des loisirs numériques, surtout pour les responsables marketing, stratégie et veille technologique. On croise donc dans les allées des personnes

d'Orange, SFR, Bouygues Telecom, Canal+, des principales chaînes TV, de grandes sociétés comme Renault, L'Oréal et la SNCF. J'ai aussi croisé l'équipe innovation de Seb !

- La **grande distribution** et les services achats dans l'électronique de loisir, invités ou pas par les filiales françaises des grands groupes de consumer electronics. Des managers, marketeurs et commerciaux des filiales françaises de ces grands groupes (Sony, Toshiba, etc) se trouvent généralement sur les stands et on y croise régulièrement des groupes de français qui rassemblent les premiers et les seconds. On entend beaucoup parler français sur les stands des grands constructeurs japonais et coréens ! Il y avait par exemple huit français sur le stand de Sony.
- Des **journalistes** de la presse en ligne (Journal du Net, 01Net, Clubic), écrite (Challenge, Le Nouvel Obs, Les Echos, Le Monde, Le Figaro, Ouest France, Années Laser), radio (France Info, RTL) et télévision (LCI avec Cédric Ingrand et Guillaume Delalande, TF1 avec Fabrice Collaro). Il y a aussi la presse spécialisée dans la hi-fi, la vidéo. Ils sont parfois invités par les grands fournisseurs, filiales en France de groupes étrangers. Mais de moins en moins. Les temps sont durs. Il y en avait environ 110 en 2013.

## Exposants français

Il y a bien un (hôtel) Paris à Las Vegas, mais pas de Londres ! Mais on n'a pas besoin de cela pour valoriser la présence française au CES 2013 qui a été fort honorable. Elle est certes dépassée par la présence anglaise en nombre d'exposants officiels, mais cela s'égalise en intégrant les autres formes de présence. J'ai cette année dénombré la présence de 54 sociétés, d'une manière ou d'une autre.

Qui dont était présent au CES 2013 et comment ?

- **Acoustic Precision** : dans la hi-fi haut de gamme à prix serrés, présents au Venetian comme en 2011 et 2012.
- **Aedle** : une startup proposant un casque audio bien étudié côté design tout comme au niveau du son. Ils étaient dans la zone Eureka des startups au Venetian. La société a été financée par les concours publics (Oséo et réseau France Initiative) complétés de prêts bancaires.
- **Alcatel – Lucent** avec un son stand à l'entrée du South Hall comme en 2011 et 2012, où ils présentaient 12 applications de cloud avec notamment des usages pour l'affichage dynamique avec connexion NFC avec mobiles, un Retail Concierge (variante du précédent avec connexion automatique à un call center), les tables de restaurant connectées (avec Intuilab), la gestion de l'énergie (du smart metering), les véhicules utilitaires connectés (avec toute la panoplie qui communiquer avec le technicien du véhicule et un gestionnaire de flotte de véhicules), la e-santé (basée sur de la visioconférence ultraréaliste et un dossier médical numérique) et l'e-learning (GoGlass réalisé avec Learning Mate). A noter la marque Alcatel One Touch de smartphones et tablettes qui est exploitée par le chinois TCL. Mais elle n'a plus rien de français.
- **Archos** était présent avec un beau stand dans le Central Hall, pas bien loin de Sony. La société présentait sa gamme de tablettes sous Android et sa manette de jeu dotée d'un clavier, tournant sous Android et servant en fait de box pour la TV. Le tout complété de sa gamme de tablettes sous Android.



- **Arkamys** était avec Genivi et chez AAC dans une suite hors du salon. La société propose un système d'amélioration de l'écoute sonore qui est vendu en OEM, notamment dans le secteur automobile.
- **Ascendeo** : un fabricant d'accessoires dans les mobiles et le jeu, présent dans une suite de l'hôtel LVH.

- **AWOX** : une société de Montpellier qui conçoit des composants et du middleware UPnP et DLNA pour la gestion de contenus audio et vidéo. Un habitué du salon tout comme de l'IBC d'Amsterdam. Après avoir diffusé ses technologies en OEM, la société se lance dans le retail avec les produits sous le label Striim. La gamme comprend une lampe haut-parleur commandée par smartphone (pour la lumière comme pour la musique), un stick pour diffuser des contenus sur une TV via sa prise HDMI couplée à une petite télécommande gyroscopique (avec composant MEMS de STMicroelectronics) et à une très belle interface utilisateur maison tournant au dessus d'Android et enfin un petit boîtier qui permet d'envoyer de la musique sans fil à n'importe quelle chaîne hi-fi.



- **Ayotle** : cette startup, lauréate de Scientipole Initiative, présentait une solution de tableau interactif chez Primesense au Renaissance. Avantage : ce n'est pas cher à déployer ! Cela devrait intéresser l'éducation nationale !

- **BeeWi** : et ses jouets pilotables par tablette Android ou iOS, et présentés dans un beau stand du South Hall (*ci-contre*). La société a été créée en 2009 par Thierry Dechatre, un ancien de Wavecom et Com1.



- **Bidul** : une nouvelle société qui propose des dongle permettant de transférer ses données sur iPhone. Ils étaient présents sur le stand de leur usine chinoise, Gopod Group.
- **CG Mobile** : un concepteur de produits design (smartphones, etc), présent dans le North Hall.
- **ConnecteDevices** qui présentait la montre connectée Cookoo a été créée par Henri-Nicolas Olivier, un français. Mais la boîte se présente comme multi-nationale.
- **Dane Elec** : une société de mémoires également habituée du CES et spécialisée dans les systèmes de stockage, avec cartes SD, SDHC et SDXC et aussi des NAS et systèmes de stockage accessibles sans fil.
- **Devialet**, représenté par Audio Plus Services aux USA, un concepteur d'amplificateurs hi-fi haut de gamme. Son pré-amplificateur D-Premier est particulièrement bien carrossé. La société s'est faite remarquer en novembre 2012 par une levée de fonds de 15m€.
- **Dream Play Concept** : une autre société de Montpellier, présente au Venetian.
- **DXO Labs** : le spécialiste du traitement de la photo, avec un bureau au fond du South Hall et présent pour la troisième fois.
- **Emtec** : une marque française qui a notamment repris les actifs de BASF et qui présentait des supports de stockage USB dans le South Hall.

- **Epilog Laser** avec son système d'impression laser sur matériaux divers, au South Hall comme depuis des années.
- **EtherTrust** sur stand IEEE, présent pour la seconde année consécutive.
- **Five Five**, une startup qui propose une lampe multicolore pilotable via Blue-Tooth et une application iOS. Présente au Venetian dans la zone Eureka (*ci-contre*).



- **Focal / JM Lab** : fabricant d'enceintes hi-fi et pour la voiture. Présent depuis de nombreuses années et qui était présent dans une suite de la zone hi-fi du Venetian.
- **Gameloft** : l'éditeur de jeux mobiles était dans une suite au Venetian, mais on le retrouvait aussi sur de nombreux stands notamment lorsqu'il développe des jeux pour telle ou telle plateforme, comme pour Duo Games.
- **Geonaute** avec un beau stand près de celui de Withings dans le South Hall. Ils proposent une caméra tri-capteurs qui prend des prises de vue à 360° latéralement et à plus de 200° verticalement. Elle fait 200g et a été conçue par la société française Gyroptic.

- **Gemalto** : le spécialiste de la carte à puce était sur South Hall.
- **Gidophone** : présent sur le stand TazTag du South Hall. La société propose une borne de recharge à induction pour produits mobiles. Elle est basée à Dardilly près de Lyon.
- **Guillemot**, au travers de ses marques Thrustmaster et Hercules, pour les accessoires de jeu, présent dans South Hall. Un stand généralement bien fréquenté !



- **HAPI Labs** et sa fourchette électronique, accompagnée de sa cuiller, présentée dans le South Hall, mais aussi présente au CES Unveiled.
- **Httv** présentait ses solutions dans les suites privées de STMicroelectronics et Sigma Designs.
- **iFeelSmart**, la startup créée par Shy Shriqui et Xavier Bringué, deux anciens d'Orange Vallée, qui commercialise une offre logicielle pour télévisions connectées, set-top-boxes et mobiles parfaitement intégrée était dans une suite au LVH et aussi présente dans les suites de Intel, ARM, ST-Micro, AmLogic, Gigabyte, Amino et Imagination. Une belle démultiplication !
- **Invoxia** qui propose un téléphone pour entreprise, le Smart Office Phone, qui intègre des fonctionnalités de conférence téléphonique, un téléphone VOIP, un dock et amplificateur pour iOS. L'engin se distingue avec ses 8 haut-parleurs et ses 8 micros et la technologie d'amélioration du son In Vivo qui améliore le rendu dans les conférences téléphoniques. L'interface utilisateur tourne sur l'iPhone connecté au téléphone. La société était sélectionnée dans la liste des meilleurs produits du CES.



- **iWedia** qui présentait entre autres une solution pour Google TV qui intègre notamment une stack logicielle de gestion de tuner DVB ou ATSC au sein de l'environnement Google TV, qui n'est curieusement pas disponible en standard chez Google. Ils proposent aussi Teatro qui gère des tuners DVB pour des têtes de réseau VOD/IPTV. Ils ont aussi un serveur SAT>IP server associée à un logiciel de conversion CAS vers DRM.
- **Kis**, le spécialiste de l'impression photo professionnelle pour les labos exposait dans la PMA (partie du CES sur la photo) au LVH.
- **LaCie** qui présentait quelques offres de stockage au CES Unveiled. La société a été acquise par Seagate en 2012.
- **Lexibook** était présent au Venetian. La société commercialise des jouets divers et produits sous licence.
- **Mobile Devices** avec une suite au Venetian hors salon. La société a plus de 10 ans ! Ils ont vendu 250 000 unités de leur outil d'assistance à la conduite pour les professionnels et mené 450 projets de gestion de flotte.
- **Movea**, le spécialiste de la télécommande gyroscopique était encore présent, dans une suite au LVH. La société propose notamment le SmartMotion Server, le logiciel de gestion des télécommandes gyroscopiques de la Freebox Révolution et de la nouvelle box Play d'Orange lancée en novembre 2012.
- **Music Hall** : présent au Venetian via un revendeur.
- **Netatmo** avec sa station météo pour iOS. C'était un « Best Innovation Awards » du CES, présent sur le salon et CES Unveiled et dans un stand sur South Hall.
- **NetGem**, pour la troisième fois dans une suite, agrandie, au Renaissance, rencontrait ses clients et prospects internationaux.
- **Orange** présentait un service de VOD basé sur le codec HEVC sur les Smart TV de Samsung sur le stand du Coréen. L'opérateur était aussi présent au Pepcom Digital Experience avec l'application de communication intégrée Libon.
- **Parrot** qui présentait son casque Zik pour la première fois au CES, son système Flower Power de capteur pour vos plantes et épatait la galerie avec une démonstration de vols d'AR Drone en escadrille. A noter que l'AR Drone a maintenant sa copie (probablement pas unique) chez Eken, basé à Hong Kong. Curieusement, ses produits ne sont pas distribués en Europe. Mais par contre, aux USA, si.



- **Plugiplay** était sur le Central Hall mais je ne les connais pas du tout.
- **SagemCom**, concepteur de set-top-box, était dans une suite au LVH.

- **Sculpteo** était présent pour la seconde fois, au CES Unveiled et dans le South Hall. La société a levé 2,5m€ chez Xange Private Equity en 2012. Elle fait partie des sociétés en pointe dans le domaine de l'impression 3D.



- **SoftAtHome**, vu dans la suite de STMicroelectronics au Encore.
- **STMicroelectronics** avec un showroom sur deux étages et une conférence de presse au Encore.

- **SuperTooth**, une société des environs de Carcassonne qui est spécialisé dans les kits main libre Bluetooth (les Buddy) et conçoit par ailleurs des soundbars Bluetooth (les Disco). Il présentait les enceintes Disco 2 en Bluetooth, maintenant en couleur. Avec une solution pour les apparier eux à deux, les Twins. A noter qu'ils ont leur propre usine aux Philippines.



- **TazTag**, qui propose des solutions sans contact, basé à Bruz près de Rennes. Ils étaient présents au CES au moins pour la troisième fois et dans South Hall.

- **Technicolor** avec un stand dans le Central Hall. Ils présentaient diverses solutions : l'analyse du comportement avec capteurs divers, une solution d'intégration middleware pour la domotique intégrée. Ci-dessous, la visite du salon connecté avec Frédéric Rose, le CEO de Technicolor.

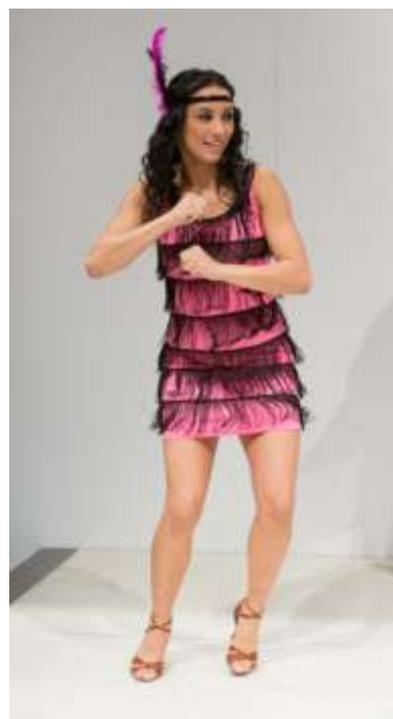


- **Urban Hello**, un autre lauréat de Scientipôle Initiative, qui présentait un téléphone DECT à haut-parleur omnidirectionnel. La société a été créée par un couple d'entrepreneurs, Catherine Seys (*ci-dessus à droite*) et Hervé Artus. Ils exposaient dans la zone Eureka au Venetian et au CES Unveiled. Leur produit sera disponible en septembre 2013. Ils lançaient une souscription sur Kickstarter le jour du CES Unveiled.



- **Vision Objects**, de Nantes, et leur technologie logicielle de reconnaissance d'écriture MyScript Studio, présents au moins pour la troisième fois. Une société qui se développe bien à l'international et avec un bon business OEM. Ils avaient même tenu leur première conférence utilisateurs en octobre 2012 à San Francisco. Leur technologie est diffusée via plein d'OEM. Ils équipent ainsi les Galaxy Note de Samsung, les tablettes Asus, la tablette SII de Seiko et les chipsets de Fujitsu. Entre autres.

- **Waterfall**, le fabricant des enceintes transparentes présent pour la cinquième fois dans une suite au Venetian. La discussion avec leurs fondateurs est toujours très intéressante ! Ils vont se lancer dans l'équipement haut de gamme des home theater avec une offre complète d'enceintes in-wall, y compris celles qui s'installent derrière les écrans trans-sonores.
- **Withings**, présent sur le CES Unveiled et sur le salon dans le South Hall. C'est leur troisième année au CES et ils sont parmi les plus visibles dans le domaine des objets connectés et du fitness.
- **Wyplay**, éditeur de middleware pour la TV connectée et les set-top-boxes, avait un stand au Venetian et était aussi présent dans la suite de STMicroelectronics au Encore.



Et pour la petite histoire, chez Nikon, une française se cachait dans le casting ! La danseuse de samba **Patricia** (*ci-contre*), une niçoise qui travaille au Cirque du Soleil et habite depuis des années à Las Vegas... Il suffit de demander pour savoir !

Bravo les français !

# Pratiques marketing

Comme chaque année maintenant, je fais un petit tour au premier et au second degré des pratiques de marketing des sociétés qui se montrent au CES. Cet environnement est très compétitif : tout est bon pour se rendre intéressant. Mais cela génère quelques effets de bord !

Bonne nouvelle cette année : il y a plus de meilleur que de moins bon et de pire !

## Le meilleur

- **Samsung** qui fait intervenir Bill Clinton dans son keynote. A nos yeux, c'est évidemment too much. Imaginez Nicolas Sarkozy faisant un « ménage » pour servir de faire valoir « responsabilité sociale et environnementale » à Mittal ? Mais l'impact médiatique est énorme car la frontière entre politique et business est plus ténue aux USA. Clinton y parlait du rôle du mobile dans le développement des pays émergents. C'était bien évidemment pour la bonne cause, au premier degré.



- Mention spéciale à **Sharp** (*ci-dessus à gauche*) pour son stand aéré et épuré sans être en reste côté technologies, notamment au niveau des écrans. **Samsung** et **LG Electronics**, avaient comme d'habitude les stands les plus grands et intéressants, de par la richesse de leur offre. Comme les années précédentes, on pouvait rentrer dans le stand de LG en portant des lunettes polarisantes pour bénéficier du spectacle sur un bon nombre d'écrans, dont l'énorme mosaïque à l'entrée (*ci-dessous*). De son côté, **Samsung** se distinguait avec un ballet de TV motorisé du plus bel effet (*ci-dessus à droite*).



- Le stand de **Sony** avec son écran à 360° autour de la zone d'exposition. Et ses démonstrations de la 4K qui s'appuient sur des retransmissions sportives, ce qui est bien vu. Même s'il n'y en aura pas de majeure en 2013, ceci étant plutôt réservé aux années paires (JO, Coupe du Monde, ...).



- Le keynote d'ouverture du salon par **Qualcomm** qui illustre parfaitement la dominance du mobile sur l'industrie avec son thème « Born mobile ». Et qui fait venir Steve Ballmer et inverse la position relative de l'éditeur de logiciel et du concepteur de chipset. La prestation du CEO Paul Jacobs a été critiquée pour son côté un peu mégalomane et très hollywoodienne, mais c'est l'exercice et Vegas qui veulent cela. Au passage, Gary Shapiro m'a indiqué que Jacobs n'avait pas gagné un ticket pour 10 keynotes de suite. Il va à priori changer de CEO chaque année pour ce keynote d'ouverture du CES.



- Les zones « basse lumière » de **Canon** et **Nikon** qui permettaient de tester les appareils photos dans des conditions difficiles. A ceci près que chez Canon, on pouvait tester le Canon EOS 5D Mark III qui est très bon en basse lumière tandis que chez Nikon, on devait se contenter des « 1 », et malheureusement pas des excellents D4 et D800.



- Je ne sais plus quel stand de hi-fi d'une suite du Venetian qui jouait une des meilleures chansons de **Led Zeppelin**, me replongeant ainsi dans mon adolescence. C'était du marketing one-to-one involontaire.

- Les écorchés d'objectifs sur le stand **Canon**. Marketing bien classique à la japonaise, mais cela permet de voir ce que ces bêtes, en général assez chères, ont dans le ventre ! Ci-dessous, respectivement le 600mm et le zoom 8-15mm qui est unique en son genre par sa place de focales. C'est le seul zoom au monde qui démarre avec un angle de vue de 180°. Pour en profiter, il faut toutefois un appareil « full frame ». En APS-C chez Canon, il devient un 12-23mm.



- Toujours dans la photo, **Fuji** qui présente des photos réalisées avec ses appareils hybrides agrandies dans un très grand format. Ce qui permet d'apprécier le grain de la photo, presque argentine ! Et enfin, à droite, Olympus qui employait une belle machine de torture du stabilisateur optique de ses appareils, les faisant remuer dans tous les sens.



- La stratégie d'écosystème de la société **Audible Magic** qui propose une solution logicielle d'identification des programmes TV par le son. Elle annonçait tous les jours du salon un à deux partenariats et nouveaux clients. Une belle visibilité alors que dans le même temps, son stand était tout petit et plutôt même caché dans une zone de faible affluence au Vénétien.

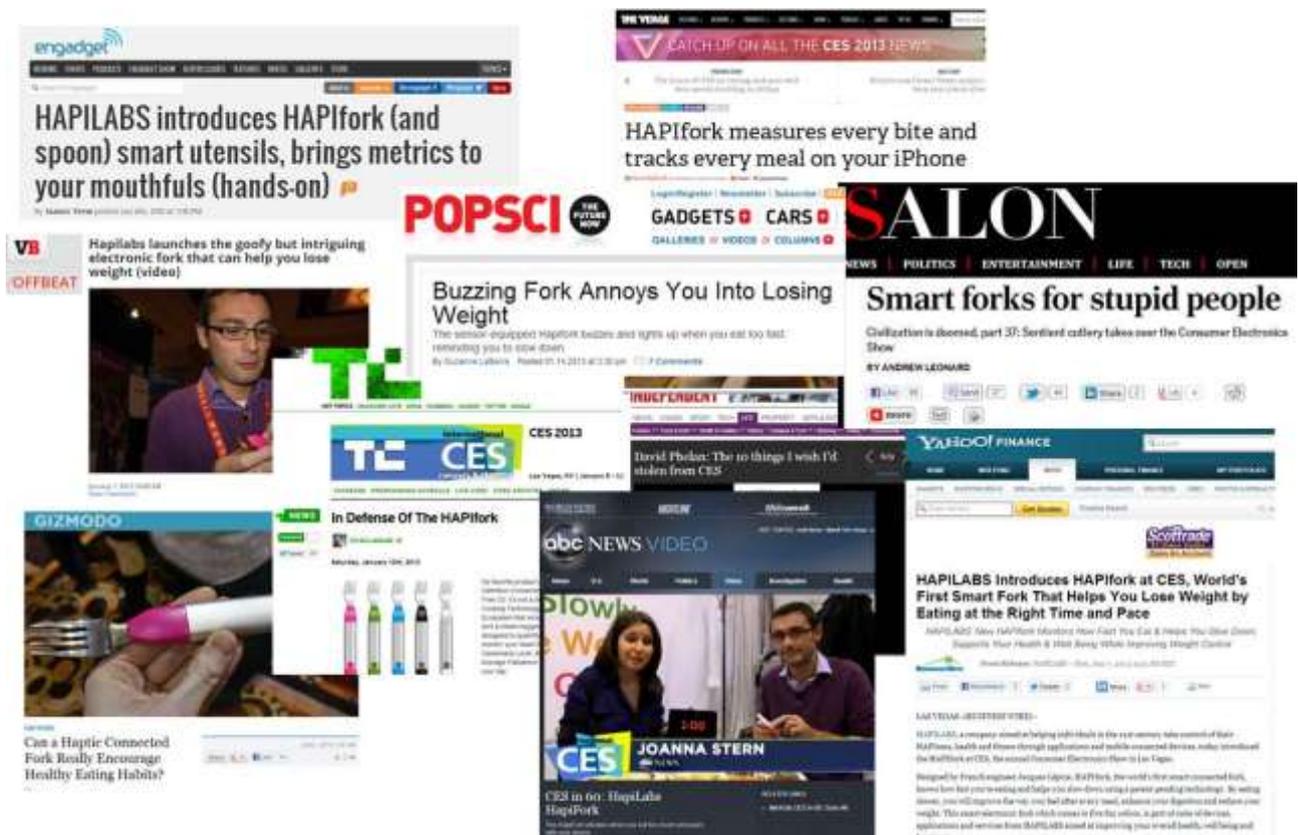


- Dans le même ordre d'idée, la startup française editrice de middleware pour box et TV connectées **iFeelSmart** qui était présente dans les suites de huit sociétés comme Intel, STMicroelectronics, AmLogic en plus de sa propre suite au LVH. Un effet de levier générant une visibilité récurrente chez ses prospects opérateurs. Ca rassure d'être ainsi associé à de grands acteurs lorsque l'on est une petite startup française !
- Une autre française, **Ayotle** qui était présente dans la suite de Primesense, et n'a rien déboursé d'autre que son voyage et son hébergement. La société est spécialisée dans la reconnaissance des visages et des gestes avec une simple webcam.

- DTS qui fait intervenir sur son stand un certain Geoff Emerick. Vous ne le connaissez sans doute pas. C'est l'ingénieur du son de la moitié des disques des Beatles et, ensuite, de Paul McCartney. Bref, une légende vivante, Georges Martin n'étant plus de ce bas monde. Chez American Express, c'était Chris Anderson, l'auteur de « The Long Tail » qui intervenait, mais dans des conditions qui ne le valorisaient pas vraiment.



- Le plan RP de HAPILABS qui s'est bien fait remarquer par les médias US, jugez-en par cet extrait de leur revue de presse ci-dessous ! Ils se sont faits aidés par une spécialiste américaine des RP sur place pour obtenir cela. Mais leur produit original, la e-fourchette, aide aussi beaucoup !



- HZO qui rappelait avec des WC que 19% des utilisateurs de smartphone y ont irrémédiablement perdu leur engin. Voilà un « pain point » percutant. Mieux qu'une police d'assurance !



- Le design plus qu'épuré du stand d'**Audi** (*ci-dessus à droite*) dans la lignée de celui de l'année précédente qui illuminait les véhiculent avec une nuée de néons. Des zones dans le noir sur les deux côté du couloir « boîte à lumière » servaient à la présentation d'innovations technologiques. Mais attention au changement « d'ouverture » des yeux à la sortie !
- L'entre-aide entre français avec **Alcatel-Lucent** qui valorisait les AD-Drone de **Parrot** sur son stand. Parrot n'était pas loin, donc ils ont dû donner un coup de pouce dans le « product placement ».



- Le stand en bois de **Polk**, un spécialiste de l'audio d'entrée de gamme. Greenwashing, certes, mais rare sur le salon, avec le stand de Marley dont les produits ont une coque en bois.
- Le nom de boîte impossible à retenir « **Reengineered by teenagers engineering** » mais un bon positionnement.
- La **Korea Tech Zone**, qui présentait de nombreuses innovations technologiques intéressantes. Une idée à méditer pour UbiFrance !
- Le grand nombre de startups, y compris françaises, qui se lancent dans le matériel et se financent par les systèmes de crowdfunding **KickStarter** et **Christie Street**.



## Le moins bon

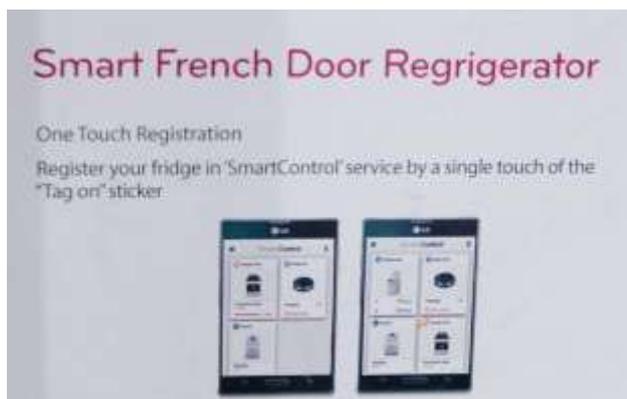
- **RCA** qui faisait sa promo de produits conçus pour l'Amérique Centrale. Pas l'Amérique du Sud ? Comment comprendre le message lorsque l'on est issu d'une autre région ou d'un autre continent ? Genre, le Brésil ? Surtout dans la mesure où les produits présentés ne semblaient pas avoir de spécificité technique régionale ! Cela avait plus de sens lorsque les standards sont effectivement géographiques comme chez **Zwave** (*ci-contre*).
- La taylorisation des démonstrateurs sur les stands, notamment au niveau de la TV connectée, surtout chez **Samsung**, **LG Electronics** et **Panasonic**. Les scénarios d'usage de la TV connectée sont saucissonnés : Facebook, VOD, applications, jeux, reconnaissance de la parole, recommandation. Aucun démonstrateur n'est capable de présenter une vue d'ensemble de ces TV ! La visite devient insupportable.



- **Samsung** (*ci-dessous*) et **Sony** qui faisaient le coup éculé de la comparaison « avant/après » du rendu des noirs sur leurs nouvelles TV LCD. A croire que les modèles de l'année précédente étaient vraiment très mauvais ! En fait, le point de départ de la comparaison est toujours une technologie très ancienne, pas celle de l'année précédente, même dans les modèles d'entrée de gamme. Parce qu'une fois qu'on a rendu les noirs bien noirs sur les écrans, il est difficile de faire plus noir. Vous suivez ?



- L'écran des **équipes de relations publiques** sur pas mal de stands, de plus en plus agaçant car ils ne savent pas grand-chose sur les produits. Les personnels des stands ne peuvent parfois pas pitcher les produits sans la présence des relations publiques. Si vous voulez discuter le bout de gras librement, il vaut mieux finalement éviter d'avoir un badge presse ou analyste ! En politique, on appelle cela le *spin control*. Cela se comprend quand on reçoit les équipes de tournage de Capital ou de Dimanche+, mais sinon, la pratique est exagérée !
- **LG Electronics** qui présente une solution de cloud pour partager ses documents personnels. Cela fonctionne dans un navigateur web sur PC/Mac, sur les smartphones Android via une application, et aussi sur les TV LG 2013. Peut-on voir ses informations personnelles sur une autre TV via un simple navigateur web ? Et non ! L'objectif avoué par le démonstrateur est d'enfermer le client dans le monde de LG Electronics et de l'obliger à acheter une TV de la marque. Encore un qui n'a pas compris que le cloud personnel devrait être plus ouvert que cela pour être acceptable !
- Tous ces objets qui n'ont de **smart** que le nom ! Des smart routers, des smart GPS, tout y passe ! Il y a même des « Smart French Door Refrigerator » chez LG Electronics. On n'aimerait ne conserver que les deux premiers mots de ce positionnement. Pour une mise à jour de la campagne « Say oui to France » ? Sinon, au Pepcom, j'ai découvert une spécialité de Vodka française, la Grey Goose. Mais je ne suis pas spécialiste d'alcools forts !



- Les tablettes de démonstration bien sales chez **Intel**. Ca devrait se nettoyer au moins toutes les heures !



- On Corporation qui exploite la marque **RCA** fournit ce genre de photo pour une nouvelle TV (*ci-dessus à droite*). Ca donne envie ! Ceci s'explique parce que cette TV n'est pas Smart du tout. C'est une TV à l'ancienne, avec juste un tuner. Un moyen d'adresser le marché du low-price. Après, on peut lui adjoindre évidemment toutes sortes de box et dongle OTT, comme celui de Roku, très en vogue cette année.
- Les DVD Bluray « mastered in 4K » chez **Sony**. De quoi bien dérouter le consommateur. Il s'agit de Bluray dont le master était en 4K mais qui sont downscalés en 1080p classique. L'image serait de meilleure qualité qu'un Blu-ray avec un contenu d'origine 2K/Full HD, mais cela ressemble à un argument bien marketing pour vendre des TV 4K.



- Le pipeau du cloud mis à toutes les sauces, comme ces « Cloud TV Box » de **Sungale** (*ci-dessus à droite*). En jargon asiatique, « cloud » veut dire que l'on a juste mis Android ou un navigateur web dans sa box et que le reste est fait par les autres !
- **Dolby** avec ses deux marques Digital Plus. L'une est un codec audio multi-canal pour le home cinéma, et l'autre est une technologie voisine de compression de dynamique pour les mobiles (*volume levelling* + valorisation des dialogues). Il faut dire qu'ils sont aussi récidivistes avec le Dolby 3D qui est la fois leur technologie de projection 3D polarisante pour le cinéma et leur technologie de 3D sans lunettes. Ils ont dû inspirer Microsoft qui a deux produits différents au nom de « Surface », la grande et la petite.
- Ces stands fermés au « public » et qui décident qu'ils veulent bien voir (*exemple avec SDI ci-dessous à gauche*). Toujours désagréable si on a envie de les découvrir et que par ailleurs, leur stand comprend un showroom de produits. S'il ne s'agit que de salles de réunion, pas de souci !



- Les queues interminables pour assister aux conférences de presse (*exemple ci-dessus à droite*). Autant les regarder à distance, de la salle de presse ! Ce que j'ai fait ! Ce d'autant plus que les produits sont mieux présentés sur les stands du salon.
- L'animation de **D-Link** dans le South Hall qui faisait un peu trop oublier le business dans lequel ils sont (*ci-contre*).
- Les stands de toutes nationalités qui abusaient de l'utilisation de la vidéo pop coréenne [Gangnam Style](#) de Psy qui a battu les records sur YouTube, la vidéo étant regardée plus de 10 millions de fois par **JOUR**. Ce qui lui aurait rapporté \$8m. On l'entendait aussi dans le keynote de Qualcomm ! Heureusement, on y échappait chez Samsung et LG Electronics ! Mais il faut reconnaître que c'est bien entraînant !



## Le pire



- La présentation des casques chez **Monster** (*ci-dessus à droite*). Ils n'étaient branchés nulle part. Ca fait un peu désordre ! Surtout dans la mesure où la marque sortait un modèle haut de gamme à \$550, le Genesis.
- Les démonstrations de **Toshiba** Cloud TV qui tournaient en fait avec des slides. Le développement logiciel n'a donc pas du bien avancer !

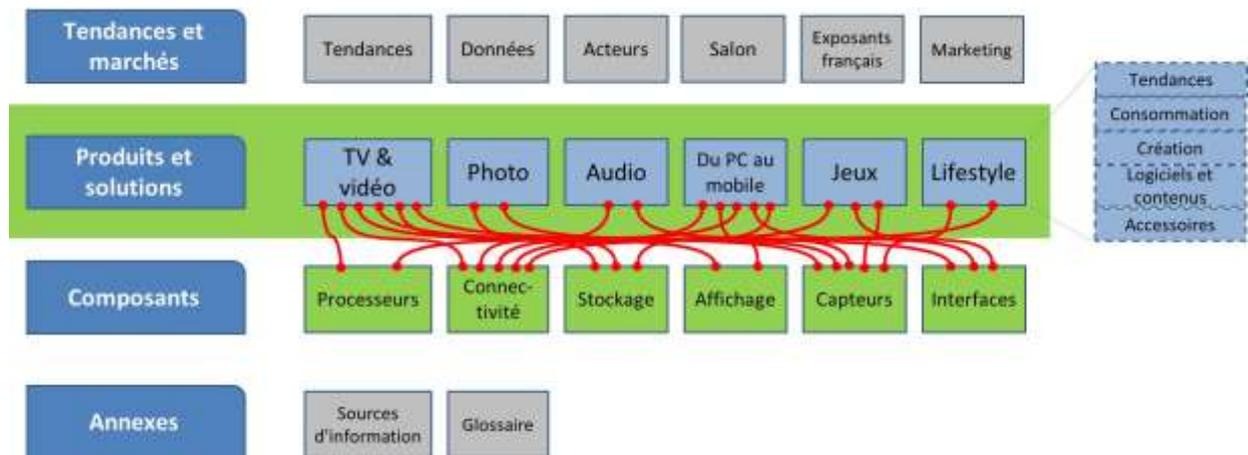
- Les stands qui interdisent la **prise de photo** de leurs produits et sont dans le même temps incapables de fournir des photos de qualité. Oui, cela existe encore ! Il faudrait leur expliquer que s'ils ne veulent pas que des photos soient prises, il vaut mieux ne pas exposer du tout, ou se cacher dans une suite, comme SDI. Il faudrait au passage aussi expliquer cela aux musées !
- L'appareil photo Android de **Polaroid** qui ne fonctionnait pas sur le stand. Android (4.1) est pourtant au point il semblait. Ce produit a de plus été réalisé par une autre société, Sakar. Mauvaise pub pour Polaroid qui avait déjà démontré un prototype de compact sous Android au CES 2012 sans jamais le sortir.
- Le stand pas encore ouvert une heure et demie après l'ouverture du salon le second jour. D'habitude on trouve cela chez les chinois. Mais là, il s'agissait d'une société allemande, **Zignum** (*ci-dessous à gauche*). Ca fait plus désordre ! Qui plus est, j'avais reçu un communiqué de presse pour les visiter !



- Un stand que l'on ne risquait pas de trouver facilement par repérage visuel : la tente de **Visteon** dans Central Plaza, la zone extérieure en face du Convention Center (*ci-dessus à droite*).
- L'**invitation presse** pas très explicite appelant à visiter un stand. C'était pour des pochettes de smartphone en jean's. Pas trop inquiétant de louper cela !



# Produits et solutions



Nous abordons ici les solutions pour créer ou consommer des contenus ainsi que pour communiquer qui sont destinées au grand public.

Le découpage reste traditionnel avec le monde de la vidéo et de la télévision, celui de la photo, celui de l'audio, les PC sous toutes leurs formes, les mobiles, tablettes, ebooks et les consoles de jeux. Il reste valable malgré la tendance de certaines catégories à mordre sur les autres, le cas le plus exemplaire étant celui de la photo qui mord sur la vidéo et réciproquement, ou les tablettes qui servent à consommer de la télévision.

L'autre relève de l'interpénétration des mondes du PC, des tablettes et des smartphones. L'audio est également très connectée au monde des mobiles, ne serait-ce qu'au travers du pivot de marché que constitue l'offre d'Apple.

Cette partie du rapport comme la suivante sur les composants ne prétend nullement être exhaustive. Des manques peuvent vous sauter aux yeux. Ils peuvent être dû au fait que ce rapport évite les redites sur les technologies établies déjà évoquées dans les éditions précédentes. L'autre cas de figure est qu'elles n'étaient ou pas exposées au CES, ou pas très visibles sur place et dans les médias.

# Vidéo et télévision

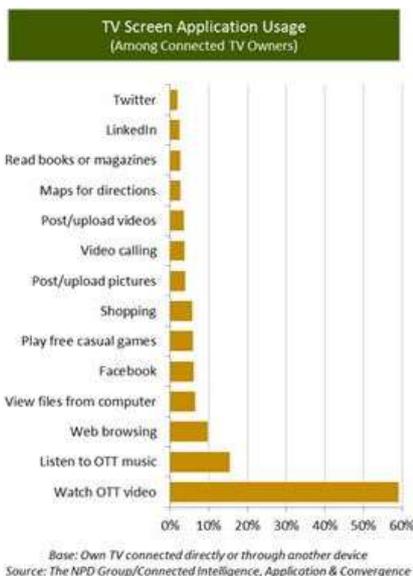
Les frontières entre les marchés et les usages sont de plus en plus ténues. La vidéo et la télévision sont visibles dans tous les objets numériques dotés d'un écran. Nous allons toutefois dans cette rubrique traiter des usages et des solutions de consommation des contenus vidéo, qu'il s'agisse de chaînes de télévision linéaires ou de contenus non linéaires (TV de rattrapage, VOD, SVOD, vidéos Internet).

On peut segmenter en quatre grandes catégories les objets numériques qui servent à regarder des contenus vidéos : les TV connectées (ou pas), les box des opérateurs de TV payante, les box dites « over the top » qui récupèrent les contenus sur Internet sans passer par le service de votre opérateur d'accès à Internet et enfin les mobiles qui sont aussi dans la catégorie « over the top ».



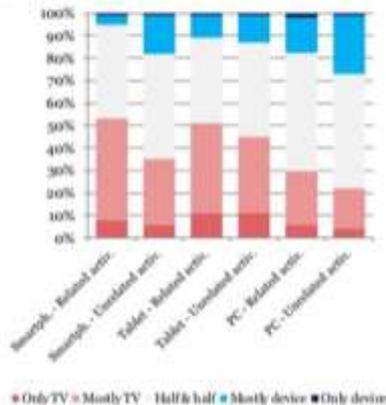
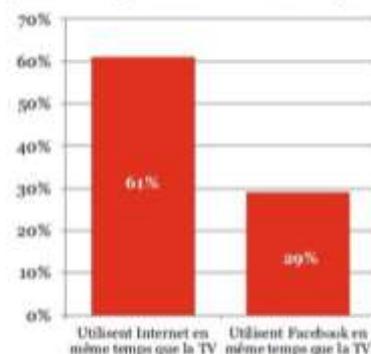
Les mobiles jouent un double rôle : ils sont soit des terminaux à part entière pour visionner des contenus, soit des télécommandes des autres objets numériques et en particulier des TV connectées. On parle respectivement de second écran ou d'écran compagnon.

Les mobiles et les tablettes tuent-ils la TV ? Oui et non. Ils s'utilisent là où il n'y a pas de TV, comme en situation de... mobilité. Il subsiste une règle implicite : de nombreux utilisateurs consomment un contenu vidéo donné sur le plus grand écran disponible à un endroit donné... et aussi sur celui qui se met en route le plus vite. La TV est bien placée de ce côté-là. Mais cette règle est facilement violée, notamment par les jeunes qui restent dans leur chambre et y consomment des contenus sur leur ordinateur, afin de préserver leur intimité.



## La TV doit désormais partager son statut de média roi

Que font les possesseurs de tablettes quand ils regardent la TV?



Source: IAR Conferences, Analyse PaC  
PaC Global Entertainment & Media Outlook 2012-2016

A contrario, les tâches usuelles de communication ou de navigation sur Internet se satisfont totalement des mobiles, tablettes et laptops. Une [étude de NPD Connected Intelligence](#) montre ainsi que les TV connectées servent surtout à regarder de la vidéo (aux USA). Une surprise ? Pas tant que

cela ! Question de logique : les autres usages sont satisfaisants sur les autres écrans (regarder son mail, etc) et la TV n'apporte pas de valeur ajoutée tandis que pour regarder des vidéos, le spectacle vaut la peine d'être vu sur un écran plus grand que son mobile ou son ordinateur.

Par contre, les usages en parallèle se multiplient. La proportion des téléspectateurs qui surfent sur Internet et les réseaux sociaux pendant qu'ils regardent la TV est en augmentation constante.

## Grandes tendances

Le marché de la TV et de la vidéo est une grande foire d'empoigne. La TV représente entre trois et quatre heures de consommation de contenus par jour. Elle attire les convoitises de ceux qui prendraient bien une part du gâteau de la publicité à la TV, le premier marché publicitaire en valeur dans le monde et relativement stable en part des budgets publicitaires.

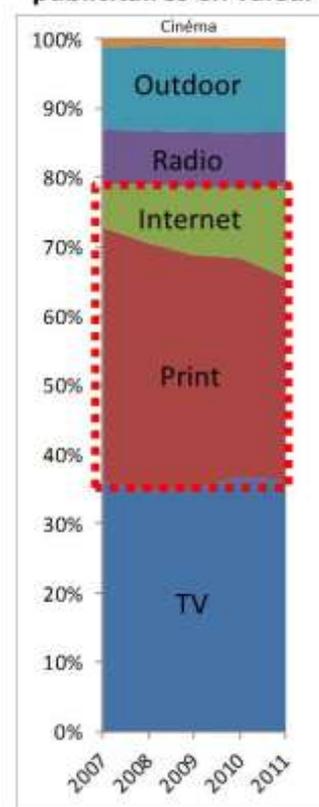
D'autres voudraient prendre une part de ce temps des téléspectateurs pour les occuper autrement, notamment avec du commerce en ligne voire des réseaux sociaux. Se pose alors la question de l'évolution des modes de financement des contenus.

Chacun veut protéger sa valeur ou en capter. Les acteurs en position de protection sont les chaînes de TV, les acteurs de la TV payante, opérateurs télécoms compris, et les producteurs de contenus. Les acteurs en position d'attaque sont les constructeurs de TV et surtout, les grandes sociétés américaines de plateformes logicielles (Apple, Google, Microsoft) ou de services en ligne (Google, Facebook, Amazon, Netflix). Cela amène à des stratégies d'acteurs assez souvent désynchronisées des attentes des téléspectateurs. Ainsi, l'usage principal qui est fait de la télévision est de se poser un peu, souvent le soir, pour se détendre et regarder un contenu plutôt long. C'est l'un des rares moments de la vie qui reste aux gens pour éviter le stress et les interruptions permanentes. Or la plupart des acteurs n'ont cessé de s'insérer dans votre divertissement pour vous vendre des choses. Ce business devient une économie de la distraction et de l'interruption permanente, notamment avec les usages des écrans compagnons. Notons que pendant le CES, il y avait une conférence à part sur la TV connectée, le **Second Screen Summit** ! L'enjeu pour les chaînes et opérateurs est de conserver l'attention des téléspectateurs sur les seconds écrans plutôt qu'ils n'aillent batifoler dans d'autres sites, réseaux et contenus.

Ce marché se caractérise par la commoditisation des contenus. C'était autrefois une donnée rare. Ce n'est plus le cas. Même si elles sont encore déficientes, les offres de contenus vidéo en ligne sont ultra-abondantes. On peut relativement facilement accéder à tous les programmes TV en différé, que ce soit via la télévision de rattrapage ou via un enregistreur. Les données rares ne sont plus les contenus, mais le temps pour les consommer. Le problème n'est plus forcément de bénéficier de recommandations de contenus à regarder, mais de mettre de côté à un seul endroit tout ce qui nous intéresse pour le regarder lorsque l'on a le temps.

Ce marché est aussi fragmenté aussi au niveau des audiences qui ont des comportements très différents, ne serait-ce qu'en fonction des tranches d'âge. Les seniors regardent plus la TV linéaire et les jeunes sont les plus gros consommateurs de contenus non linéaires. Comme les populations des pays développés vieillissent, notamment au Japon, la moyenne donne l'impression que la TV linéaire reste très populaire. Nos modes de consommation diffèrent selon chaque tranche de vie. Un adolescent ne consomme pas comme un étudiant, et les modes changent une fois que l'on devient actif, puis que l'on a des enfants, puis qu'ils s'en vont, etc. Certains annoncent la « fin de la TV à

Répartition des budgets publicitaires en valeur



Source : UDA.

papa ». Mais tant qu'il y aura des papas (et des mamans), surtout âgés, il y aura une « TV à papa ». Et des jeunes qui regardent moins la TV car ils préfèrent d'autres activités comme les jeux vidéo. De même qu'ils sont de moins en moins à lire !

La situation dépend cependant étroitement de la structure des marchés, de la force respective des acteurs et de la régulation. Les USA n'ont ainsi rien à voir avec la France et la plupart des pays européens. Les différences se situent dans le poids des moyens de diffusion de la TV (hertzien, câble, satellite, IPTV, OTT), dans l'équipement haut débit et très haut débit et dans la chronologie des médias.

## Télévisions connectées

Les constructeurs de Smart TV ont tous mis à jour leurs offres pour ce CES 2013. On constate un nivellement progressif, la plupart des constructeurs offrant le même type de service.

Les grandes tendances cette année étaient :

- La généralisation des **interfaces utilisateurs multi-modales** intégrant le contrôle de la TV avec une télécommande gyroskopique, la reconnaissance des gestes et la commande vocale. Cela va jusqu'à la reconnaissance des visages pour se connecter sur le profil personnel de sa TV.
- L'arrivée de **Miracast** qui permet à un terminal mobile d'envoyer son signal vidéo sans fil à la TV. Pas étonnant maintenant que ces mobiles sont dotés de chipsets graphiques puissants quand ce n'est pas d'écrans Full HD. Par contre, l'envoi de vidéos provenant d'Internet est un non-sens. Mieux vaudrait envoyer à la TV l'ordre de visualiser cette vidéo et de la récupérer directement d'Internet.
- L'apparition de la fonctionnalité **NFC** permettant d'apparier TV et mobiles, notamment chez LG Electronics. Cela permet d'envoyer ensuite un contenu photo ou vidéo à la TV, notamment avec Miracast.
- L'envoi de vidéos **YouTube** à partir d'un mobile Android vers une Smart TV chez LG Electronics, Panasonic et Sony. Puis arriveront Philips, Samsung, Sharp, Toshiba et Vizio (pour le marché américain).
- Les Smart TV à base d'**Android** et/ou Google TV, les deux se confondant de plus en plus. Le modèle qui se généralise est celui de LG Electronics avec des Smart TV utilisant Android pour la fonction de recherche, le navigateur web et le magasin d'applications Google Play. Le reste, et surtout l'interface utilisateur de la TV, est personnalisé par le constructeur.
- L'intégration dans les Smart TV de services de **TV payante**, notamment IPTV. Chez Samsung, ce sont Belgacom, Cubovision (Italie), Viasat (Suède), Swisscom, Comcast (USA), DirecTV

### Quelques données de marché des Smart TV

Le marché des TV connectées était de 91 millions d'unités en 2012 (prévision avril 2012) selon Strategy Analytics Connected. La base installée était de 100 millions fin 2011, soient 6% des foyers avec une prévision de 502 millions en 2016. 40% des TV vendues étaient connectables en 2012. Cela montera à 80% en 2016. La Chine dépassera les USA en 2014. La Chine et Inde représenteront 42% du marché mondial en 2016.

Selon Informa, les ventes de Smart TV auront atteint 54 millions d'unités en 2012 et atteindront 220 millions en 2017. D'ici 2017, 31% des foyers mondiaux auront au moins une Smart TV et environ 63% aux USA et en Europe de l'Ouest. Le taux de connexion de ces TV à Internet restera cependant faible. L'explication est assez simple : de plus en plus de TV sont Smart et connectables mais les consommateurs ne les achètent pas forcément pour cela. Ils cherchent juste à voir la TNT ou à connecter des appareils externes en HDMI à leur TV, comme des box d'opérateur, boîtiers OTT, lecteur Blu-ray ou consoles de jeu. En 2017, Informa prévoit que la moitié des 800 millions de TV connectées de la base installée mondiale seront utilisées comme des moniteurs connectés à des sources externes.

(USA), Time Warner Cable (USA), Verizon (USA) et TeliaSonera<sup>4</sup> (Estonie, Suède, Finlande). Chez **LG Electronics**, il y a Verizon (USA), Telstra en Australie, Orange (mais pas pour l'IPTV), Viasat (Suède) et Etisalat (moyen-orient) et chez **Philips**<sup>5</sup>, on trouve Deutsche Telekom. J'ai aussi pu voir une démonstration intéressante « Solar » chez Cisco/NDS où tout le middleware tournant habituellement dans une box était dans le cloud et s'exécutait sur Smart TV.

- Chez **Panasonic** et **LG Electronics**, l'intégration d'une solution de dessin sur la TV permettant notamment de dessiner sur une image de TV et de l'envoyer ensuite à ses amis par email ou post dans les réseaux sociaux.
- La TV connectée via un **dongle HDMI**, proposée chez Westinghouse avec un stick **Roku**, ou bien chez le français **AWOX** avec un stick HDMI qui permet de récupérer des contenus OTT sur sa TV. Cela arrange bien les constructeurs de TV low-cost qui ont choisi de ne pas rendre leurs TV connectées.
- L'irruption de la **4K**, que je traite dans la partie [affichage](#) de ce rapport.

Signalons au passage l'arrivée d'un client **BitTorrent** dans certaines TV connectées. L'éditeur annonce le support de 20 constructeurs, le premier étant le turc Vestel. Il semble que les grandes marques coréennes et japonaises n'aient pas sauté le pas et qu'il ne s'agisse que de marques destinées aux « pays en voie de développement », c'est-à-dire, là où la propriété intellectuelle n'est pas toujours bien respectée. Ce qui permettra à Pierre Lescure de dormir tranquille encore quelque temps.

Les Smart TV pourraient donc à terme rendre les box inutiles, mais les mobiles pourraient aussi tuer les fonctions de Smart TV à leur tour, notamment via Miracast. Et elles deviendraient de simples périphériques d'affichage !

Les Smart TV ont un inconvénient par rapport aux autres terminaux connectés à Internet : leur cycle de vie est assez long, d'au moins 7 ans. Ce qui les rend peu adaptées à être le hub principal de la maison connectée.

Les constructeurs de Smart TV qui ne savent pas supporter leurs modèles sur le long terme. Certains services sont parfois lancés uniquement sur les derniers modèles, laissant en plan une bonne partie de la base installée. Seul le leader mondial Samsung arrive à s'attirer les faveurs des éditeurs d'applications. D'où la Smart TV Alliance des suivants comme LG Electronics, Sharp et Philips, mais qui n'arrive pas bien à décoller. Elle a été cependant rejointe par Panasonic au moment du CES 2013, ce qui est plutôt un bon signe même si Panasonic est aussi un acteur déclinant de la TV. Ils ont adopté un SDK à base HTML 5. Les broadcasters ont de leur côté intérêt à voir se développer des approches plus standardisées comme celle d'Html5TV. D'autant plus qu'elle donne un placement idéal à leur application: avec une pop-up intégrée dans les programmes et un seul bouton de la télécommande pour y accéder, et sans avoir à dealer avec les constructeurs comme pour le placement des applications natives qu'ils cherchent à monétiser.

Conséquence de l'évolution rapide côté matériel et surtout des processeurs, les Smart TV deviennent obsolètes en à peine un à deux ans. Ceci dit, quand on voit qu'un iPhone 5 revient au même prix qu'une Smart TV de 42 pouces, il y a de quoi se poser des questions.

---

<sup>4</sup> Cela concerne la fourniture des services IPTV sur les Smart TV de Samsung pour Elion, une branche de TeliaSonera en Estonie, la solution permet de consommer la TV en live, de l'enregistrer, d'avoir de la TV de rattrapage et des services de video à la demande. Un déploiement est aussi prévu en Suède début 2013 puis en Finlande.

<sup>5</sup> La Commission européenne a autorisé en février 2012 le chinois TPV Technology à racheter à Philips Electronics sa division téléviseurs déficitaire.

On pouvait observer deux réponses à ce problème d'obsolescence au CES 2013 :

- La réponse de Samsung, annoncée en 2012 et concrétisée cette année, avec un kit d'upgrade permettant de mettre à niveau 2013 les TV achetées en 2012. Reste à savoir à quel prix il sera vendu et si les consommateurs vont être motivés à mettre à jour leur TV tous les ans !
- La réponse de constructeurs low-cost qui ont choisi d'externaliser la fonctionnalité « Smart TV ». C'est le cas de Westinghouse et de Coby qui bundlent leurs TV pas smart avec un stick Roku qui permet d'accéder à tous les contenus en ligne habituels, Netflix compris.

Petit détail : cette fois-ci, aucune rumeur concernant une TV Apple. Cette affaire risque de durer encore quelque temps. Les analystes prévoient au mieux une sortie en 2014. Les fans d'Apple s'attendent à ce que leur firme fétiche trouve la pierre philosophale qui rendra vraiment smart les TV et qui entrainera le reste de l'industrie vers le progrès. En tout cas, à ce stade, on ne sait pas grand-chose de cette TV : aura-t-elle un tuner ou va-t-elle récupérer tous ses contenus d'Internet y compris les chaînes TV en live ? Comment sera-t-elle intégrée avec le reste de l'offre Apple ? A quels contenus permettra-t-elle d'accéder ? Est-ce qu'elle supportera la TV de rattrapage ? On verra bien en temps utile !

Voyons maintenant le détail des offres de Smart TV par constructeur.

## Samsung

Le coréen a une fois encore modifié l'architecture matérielle et logicielle de ses Smart TV.

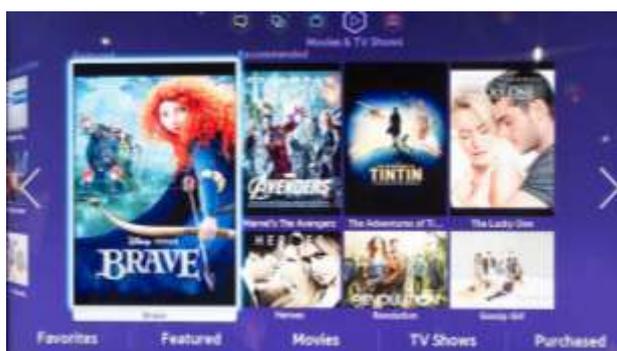
Côté matériel, des processeurs quadcore font leur apparition dans la gamme F8000. Ils permettent une navigation plus facile entre les applications et la TV en direct.

Côté logiciel, l'interface utilisateur a encore été modifiée pour être simplifiée. On sort de la page d'accueil encombrée des modèles 2012 et antérieurs et on passe à une interface découpée en cinq zones : TV (suggestions sur ce qui passe en direct), recherche de contenus vidéo (VOD et autres), vos contenus personnels (via AllShare et DLNA), social (recommandations Facebook) et applications. Le tout fonctionne avec la commande vocale.

A noter que la fonctionnalité de commande gestuelle utilise la caméra standard de la TV et s'appuie sur un logiciel d'une startup israélienne, **Xtreme Reality**.



Le menu « On TV » propose un guide de programme très visuel des programmes qui sont en cours dans les chaînes de TV reçues par la TV. Cela intègre normalement la TNT et les chaînes du câble, selon les pays. On peut obtenir une vue classique de guide de programme par chaîne et heure.



Le menu « Movies & TV Shows » permet d'accéder aux offres de vidéo à la demande et à la TV de rattrapage. La mise en œuvre de la TV de rattrapage dépend des pays. En France, elle s'appuiera certainement pas les applications développées par chacune des chaînes ou groupes médias (myTF1, Pluzz, M6 Replay, etc).



Le menu « Social » permet de voir quelles sont les émissions de TV les plus commentées dans les réseaux sociaux et les préférences de ses amis. On peut aussi déclencher une visionconférence avec ses amis.



Le menu photo permet de visualiser ses albums photo. Un grand classique qui a toute sa place sur le grand écran.



Une zone du stand qui expliquait la stratégie d'écosystème de Samsung pour attirer les développeurs. A noter le Samsung AdHub, la solution d'insertion de publicités dans les applications développées pour ses Smart TV.



A un autre endroit, deux solutions d'opérateurs tournant sur Smart TV Samsung : l'offre IPTV de Verizon et le client léger RVU de DirecTV qui permet d'accéder au contenu de la box satellite de l'opérateur.



Samsung présentait une réalisation expérimentale d'accès à de la VOD en 4K avec Netflix, en streaming. Mais aucune information technique n'était disponible sur les caractéristiques de ce test (codec, débit, tuyau utilisé).



Le « Smart TV Evolution Kit » permet d'upgrader les modèles 2012 avec les fonctionnalités des modèles 2013. Samsung ne donnait pas d'information sur la configuration mais on peut supposer qu'elle s'améliore côté CPU et GPU.

## LG Electronics

LG Electronics présentait une évolution de ses Smart TV utilisant (entre autres) Google TV. Deux modèles en tout et pour tout et pour le marché US. C'est bien marginal dans leur gamme. Les GA7900 et GA6400 apportent quoi de nouveau ? La télécommande Magic Remote comprend maintenant un clavier QWERTY. S'y ajoutent des fonctions de recherche vocale, un guide de programmes, de la VOD, l'accès à YouTube. Les « cards » : des applications ou widgets à décrire.



La fonctionnalité LG Cloud qui permet de partager ses contenus sur le cloud et d'y accéder sur ses terminaux dont les TV LG. Mais pas les TV d'autres constructeurs, chacun dans son jardin !



L'offre d'accès aux services IPTV pour les abonnés à Verizon aux USA, que l'on trouve aussi chez Samsung.



SmartShare permet d'accéder aux contenus qui sont sur son réseau local. Une fonction déjà ancienne chez LG Electronics.



LG Electronics rappelle qu'il est le premier à avoir intégré un gyroscope dans ses télécommandes.

## Panasonic

A part son outil de dessin sur les vidéos avec envoi par email du résultat, l'offre de Smart TV de Panasonic n'a pas beaucoup évolué cette année.



Le menu principal est toujours bien encombré.



Gestion de photos sur tablettes et envoi sur la TV connectée.



On peut personnaliser son interface en choisissant les applications à mettre en valeur.



Fonction de reconnaissance faciale permettant d'afficher la page d'accueil personnalisée de la Smart TV en fonction de l'utilisateur.



On utilise sa tablette pour créer sa liste de programmes à regarder. La TV les enregistre pour les diffuser ensuite les uns à la suite des autres.



Démonstration du stylet sur les TV Panasonic pour faire de beaux dessins voire dessiner sur une image extraite d'un contenu vidéo.

## Sony

Pour ses annonces 2013, Sony avait quelque peu mis en veilleuse les fonctionnalités de Smart TV. L'essentiel des nouveautés présentées concernaient les technologies d'affichage : Triluminos pour l'amélioration de la couleur et OLED 4K que nous traitons [plus loin](#) dans ce Rapport. L'offre Google TV se faisait aussi très discrète.



La principale nouveauté était l'application TV Sideview tournant sur iOS et Android et permettant de piloter sa TV. Elle est comme il se doit dotée d'un guide de programme des chaînes TV assez riche avec des informations détaillées sur le casting des fictions. Elle sert notamment à envoyer ses contenus mobiles vers la TV. On peut aussi y lancer ses applications Netflix, Hulu et Amazon, les usual suspects et y sélectionner les contenus à la demande à visualiser sur la TV.

## Toshiba

Toshiba introduisait ses inévitables Smart TV 4K avec processeur CEVO quad et dual core et leur "CQ Engine" dual core pour les traitements graphiques et vidéo. Elles sont prévues en versions de

84, 65 et 58 pouces. Une grande partie de la puissance de calcul sert à faire de l'upscaling de la vidéo 1080i et 1080p vers la 4K.

Du côté des fonctionnalités de Smart TV, Toshiba propose son MediaGuide pour le marché européen, complété d'applications tablettes et smartphones sous Android avec un guide de programmes et télécommande de la TV. Les données sont fournies par Rovi. Les applications permettent de manière maintenant plutôt classique de bookmarking des contenus sur Twitter et Facebook. On trouve aussi des fonctions de recherche de vidéo à la demande avec accès à des données riches sur le casting et des photos. Il y a aussi le support de Miracast pour envoyer à la TV les vidéos de ses mobiles.

Enfin, Toshiba présentait sa solution de « Cloud TV » qui était encore à l'état de slides au moment du CES 2013. L'offre permet de partager ses contenus entre écrans via un service en ligne opéré par le constructeur. On peut aussi consulter son email et son agenda. Il permet aussi de créer des sessions multi-joueurs pour des jeux en ligne. Sinon, comme tout le monde, il y a les applications Netflix, Hulu, Pandora, Skype and co. Toshiba indique que son architecture de Cloud TV permettra de mettre à jour l'interface utilisateur des Smart TV sans en modifier le matériel. Un clin d'œil à Samsung ! Cela suppose probablement aussi une architecture web avec du HTML 5.0.



Le menu des Smart TV de Toshiba est un grand classique d'encombrement. On est ici dans une page personnalisée.



Le guide de programme est tout aussi classique.



La home page était, oops, un slide Powerpoint... Tout n'était pas sec pour les démonstrations sur le stand du constructeur.

## HiSense

Le constructeur chinois qui avait installé son stand dans Central Hall là où Microsoft était en 2012 et avant présentait une panoplie très riche de TV connectées. Fonctionnellement, ils adoptent à peu près toutes les fonctionnalités que l'on trouvait l'année dernière chez Samsung et LG Electronics. Mais un peu au-delà comme nous allons le voir.



Premier point, l'adoption de Google TV, dans un boîtier OTT, le Pulse, qui rappelle celui de Sony qui est diffusé en France, et aussi dans les Smart TV du constructeur.



L'interface utilisateur de Google TV est celle de la version 3.0. On a ici accès à tous les contenus « over the top ». Et la reconnaissance de la parole au passage.



La télécommande de la Pulse comprend un pad d'un côté.



Et un clavier de l'autre. Indispensable pour pouvoir utiliser le moteur de recherche de Google TV. On retrouve ce format de télécommande de Google TV dans la box OTT de Sony lancée en France en septembre 2013.



On peut accéder à Facebook en plein écran ou en side view à côté de l'émission que l'on est en train de regarder. C'est moins élégant que de l'afficher à côté de l'émission que l'on regarde. Dans ce cas là, mieux vaut utiliser une application second-écran.



Le résultat d'une recherche est très graphique, une tendance remarquée dans de nombreuses interfaces aussi bien de TV connectées que de box ou d'applications second-écran.



La fonction de multi screen permet de visualiser ses vidéos sur tous les écrans et notamment de piloter la TV à partir d'un smartphone ou d'une tablette. Cela s'appuie sur l'application Twonky de PacketVideo.



Hisense a aussi ajouté dans ses Smart TV le support du streaming de vidéos provenant des box Roku. C'est un autre moyen d'accéder aux service de Netflix et à 700 chaînes de contenus « OTT ».



HiSense fait la promotion de HTML 5, qui est utilisé pour le développement des applications pour ses Smart TV.



Les fonctionnalités de reconnaissance du visage sont exploitées pour personnaliser l'utilisation de la TV. HiSense propose sinon des applications mobiles pour télécommander ses TV. Un grand classique.

### Autres constructeurs

- **Vizio** avait lancé un boîtier OTT Google TV en 2012 avec un chipset Marvell Armada 1500 dual-core ARM tournant à 1,2 GHz supportant la vidéo 1080p et vendue \$100. Elle est dotée de seulement 4 Go de stockage mais comme ce n'est pas un enregistreur de TV, tout va bien. Tout vient du cloud !
- **Haier** qui est un concurrent chinois de HiSense avec Skyworth proposait aussi des Smart TV, sous Android. Particularité : elles tournent avec un Qualcomm Snapdragon S4 Pro. Parmi les différentes fonctionnalités présentées sur leur stand : la visioconférence avec Skype, le contrôle de la TV par capteur d'ondes cérébrales (mais on ne comprend pas vraiment à quoi cela sert), le « smartlocker » pour reconnaître l'utilisateur qui est devant la TV et lui présenter ses programmes favoris, une télécommande gyroskopique utile surtout pour les jeux ainsi que le contrôle gestuel pour les jeux et la sélection des programmes.
- **Coby** associe ses TV avec un stick Roku (TV Series M). Ce stick se branche sur un port MHL dans la TV (qui associe HDMI et alimentation). Ca tombe bien car, contrairement à celles de la plupart des autres constructeurs, les TV de cette société low-cost américaine basée à New York ne sont pas du tout smart ou connectées ! La TV devenue smart via un dongle ? Sans compter la connectivité Miracast. Voilà ce qui pourrait aussi arriver aux TV... devenir de simples moniteurs de grand format pour la consommation de TV et de vidéos !

## Solutions des opérateurs

Même si les TV connectées occupent le devant de la scène, il est toujours intéressant d'observer ce que proposent les grands opérateurs du câble, du satellite et de l'IPTV.

Chaque marché occidental est différent côté « tuyaux » broadcast.

On peut distinguer deux blocs de pays : à faible pénétration de la TNT pour les pays du Nord et aux USA et à haute pénétration de la TNT dans les pays du Sud, France comprise. Le poids en audience de la TV publique est assez similaire d'un pays à l'autre, sauf aux USA où elle est très faible (PBS). L'offre privée est très fragmentée dans tous les pays.

La France est le pays de la TNT et de l'IPTV. Les pays à « faible IPTV » sont plus intéressants pour les offres OTT. Ce n'est pas par hasard que Netflix a démarré en Europe au Royaume-Uni et les pays scandinaves. Les différences s'accroissent au niveau de la production locale et des aides publiques associées, très élevées en France.

Aux USA, le câble est en baisse du fait du phénomène du « cord cutting » qui voit les abonnés quitter leur fournisseur pour préférer des solutions TNT + OTT via un accès Internet. Le satellite y est stable et très utilisé dans les zones rurales.

	Belgique	USA	Allemagne	Danemark	UK	France	Italie	Espagne
DTT	2%	20%	12,50%	14%	38%	59%	73%	98%
Pay DTT							12%	2%
FTA Sat			45,60%		7%	11%	26%	
Pay Sat		32%	2,00%	9%	38%	13%	20%	10%
Cable	95%	53%	47,90%	73%	15%	9%		8%
IPTV		7,70%	4,30%		2%	35%	2%	5%
Pay TV total			8,40%					

Selon **ABI Research**, il y aurait dans le monde 864 millions d'utilisateurs de TV payante en ce début 2013, 47 millions de plus en 2012. Il atteindrait 907 millions d'utilisateurs fin 2013. Le nombre de foyers connectés en IPTV va croître de 9 millions pour atteindre 79,3 millions, dont +3 en Chine. Le câble va croître en Asie. Mais la croissance mondiale de l'IPTV va faire descendre la part du câble de 66,2% en 2012 à 65,4% en 2013. Seulement 33% des utilisateurs de TV payante l'ont en HD et cela passera à 38% en 2013, une opportunité pour les fabricants de set-top-boxes. Mais ce taux est déjà de 84% aux USA et de 76% en Europe de l'Ouest.

Les opérateurs ont tous le même problème : conserver leurs clients, leur proposer la meilleure offre de contenus par leurs tuyaux et irriguer tous les écrans du foyer.

### L'offre aux USA

Le CES était une occasion de se pencher sur quelques questions clés concernant notamment le marché US :

- Où en est le phénomène du cord cutting, qui voit les clients du câble se désabonner et le remplacer par de la TV gratuite et des services OTT ? Il continue de sévir. Fin Q3 2012, le câble avait perdu 418000 abonnés sur un an, en grande partie compensé par les gains de l'IPTV avec +317000 abonnés pour Verizon FiOS et AT&T U-Verse, et le satellite qui gagnait plus modestement 48000 abonnés. Le cord cutting « pur » était donc de -53000 abonnés sur cette période, soit 0,06% de la base installée<sup>6</sup>. Ce n'est donc pas un phénomène encore massif. De nombreuses offres se font en tout cas jour qui répondent à cette demande. **Roku** et **Netflix** sont anciens déjà. Mais il y a aussi la nouvelle offre de **Boxee** qui vaut le détour. Les offres de cord-cutting valorisent plutôt bien la consommation de TV des grands networks américains puisque les offres alter-

<sup>6</sup> Source : Leichman Research Group cité dans le CED, janvier 2013.

natives sont centrées sur les chaînes gratuites et leur enregistrement. Mais qui dit PVR dit saut des publicités !

- Quels sont les usages qui se développent sur le second écran et qui en sont les principaux acteurs et modèles économiques ? Le principal usage se trouve dans les **réseaux sociaux**. Par contre, les modèles économiques sont loin d'avoir été trouvés.
- Quid de la TV de rattrapage ? Aussi curieux que cela puisse paraître, elle est peu développée aux USA. La raison est que l'usage du PVR est très populaire, depuis l'arrivée de TiVo en 1999. Les boxes des opérateurs sont généralement dotées d'un enregistreur. Les PVR sont complétés par les offres de SVOD type Netflix qui permettent de consommer les séries TV en plus des films. Les services de TV de rattrapage sont souvent transversaux aux chaînes TV. Mais les grands networks tous ont leur application second-écran avec TV live et de rattrapage. Il faut rappeler la structure industrielle quelque peu différente des USA : NBC est une filiale du câblo-opérateur Comcast, ABC est une filiale de Disney, l'opérateur Time Warner Cable est dans la même maison qu'un grand nombre de chaînes comme CNN, Viacom, la maison mère de MTV est une sister-company de CBS. Et Viacom possède aussi les studios Paramount. Quand à la Fox, elle dépend de News Corp qui possède aussi la 20th Century Fox. Tout ça pour dire que les grandes chaînes TV américaines sont ou liées à la production cinématographique, ou bien au câble. Les chaînes font des produits, notamment les séries TV, et elles maximisent leur distribution à l'échelle nationale US et internationale. Ils ont donc une stratégie de « placement » très développée. Par ailleurs, ils collaborent mieux entre eux, comme avec Hulu, le service en ligne multi-écrans d'accès aux séries TV. Il regroupe NBC, Fox, ABC, CBS et Nickelodeon. En France, tout ceci serait impossible du fait de la régulation.
- Dans quelle mesure les Smart TV et les box OTT réduisent-elles le rôle des box des opérateurs ? On voit de plus en plus de cas de figure d'opérateurs qui proposent leurs services de TV numérique via une application de Smart TV. Mais dans la plupart des cas, ils conservent leur box pour la TV principale du foyer.
- Comment se développe l'IPTV ? Elle continue de croître rapidement, mais la base installée aux USA reste faible au regard du câble et du satellite. Elle est concentrée dans les grandes villes.
- Comment se développe la TV mobile ? Elle renaît de ses cendres avec des offres de TV hertzienne gratuites qui peuvent être reçues sur smartphones et tablettes.
- Comment évolue le marché du DVD et de la VOD ? Selon le Digital Entertainment Group, le marché de la vidéo est resté stable en 2012 avec un CA de \$18B. La baisse des ventes de DVD et Blu-ray et de leur location a été intégralement compensée par l'augmentation du marché de la VOD et la SVOD.

Millions de \$	2011	2012	Ecart Valeur	Ecart %
Ventes DVD/BR	8 952	8 462	- 490	-5,47%
Location DVD/BR	5 017	4 412	- 605	-12,06%
Digital VOD/SVOD/EST	3 990	5 126	1 136	28,46%
<b>Total</b>	<b>17 959</b>	<b>18 000</b>	<b>41</b>	<b>0,23%</b>
<b>Poids Digital</b>	<b>22,2%</b>	<b>28,5%</b>		

Source : DEG 2012

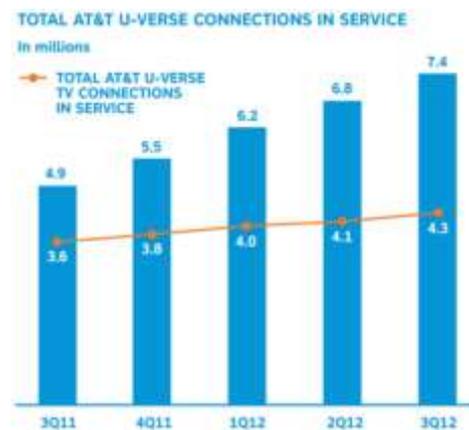
Voyons maintenant la situation chez les principaux opérateurs IPTV, du câble et du satellite.

**Verizon** : c'est le premier opérateur IPTV aux USA avec son service fois qui rassemble 4,6 millions d'abonnés. Le service est de plus en plus disponible en dehors des box de l'opérateur. Il y a déjà la XBOX 360 depuis plus de un an. En 2012, c'était au tour des Smart TV de LG Electronics de le faire. Certaines Smart TV et lecteurs Blu-ray de LG Electroniques vendus aux USA depuis 2012 permettent aux clients de FiOS TV de recevoir 75 chaînes TV (y compris des chaînes premium comme HBO) et du service « FlexView » de VOD en se passant de la box de l'opérateur. Verizon avait un beau stand au CES où ils présentaient surtout des offres autour du LTE. Côté TV, l'opérateur insiste sur son offre multi-écrans. Il présentait aussi un prototype d'application dédiée au

sport. L'opérateur a sinon présenté sa box « gateway » Motorola Medios+ VMS1100 et ses satellites « IP-over-MoCA », les IPC1100. Ils utilisent l'installation domestique du câble pour se relier à la gateway. La gateway contient un PVR avec 100 heures de capacité en HD et peut enregistrer jusqu'à six chaînes simultanément (modulo la vitesse de la liaison haut débit). Verizon offre la fonction de roaming : on peut faire « pause » sur un contenu vu dans un device et faire « play » pour voir la suite sur un autre. Verizon n'a par contre pas annoncé de date de disponibilité.



**AT&T U-Verse** : c'est le second service IPTV aux USA avec 7,4 millions d'abonnés à U-Verse et 4,3 millions en IPTV (qui est une option dans U-Verse mais les trois quarts des nouveaux clients sont en triple-play ou quadruple-play). Plus de la moitié des abonnés dispose d'un débit supérieur à 12 Mbits/s (en France, la médiane est aux alentours de 5 mbits/s selon l'ARCEP). AT&T dégage un ARPU énorme de \$170 par foyer en triple-play ! Pour mémoire, U-Verse s'appuie sur Microsoft Mediaroom, une solution qui est en perte de vitesse. En 2012, AT&T a lancé une application mobile Easy Remote pour piloter sa box et une application Facebook pour la box. L'application pour iPad est développée par la société canadienne QuickPlay Media (écrans ci-dessous).



Chez les câblo-opérateurs, on entendait surtout parler de **Comcast** au CES 2013, notamment du fait de sa relation avec Intel. Comcast a lancé en 2012 sa box X1 conçue par Pace avec un cœur Intel, et supportant notamment des applications en HTML 5.0. Au CES, Comcast annonçait une gateway, la XG5 basée sur l'architecture Puma d'Intel. Elle alimentera l'ensemble des écrans du foyer avec les contenus live et différé des chaînes du câble. C'était d'ailleurs l'objet de la seule démonstration liée à un opérateur TV présentée sur le stand d'Intel dans Central Hall (ci-dessous à droite). Ils adoptent ainsi une architecture qui risque de se généraliser dans le câble comme dans l'IPTV avec une con-

centration des opérations sur une gateway qui devient un serveur vidéo pour l'ensemble des terminaux du foyer, et via IP. Par ailleurs, tous les opérateurs du câble ont maintenant une offre TV pour les seconds-écrans. Ceux-ci sont alimentés de plus en plus indifféremment par le Wi-Fi (adapté aux mobiles), les courants porteurs, le câble coax domestique (au standard MoCA) ou Ethernet.



Fin 2012, Intel avait aussi annoncé avoir licencié le Reference Design Kit (RDK) de Comcast pour déployer des solutions pour câblo-opérateurs dans le monde basés sur ses processeurs Intel Puma et Intel Atom CE4200. C'est bien rare qu'un opérateur devienne la source d'un SDK ! Ce SDK Comcast a été aussi sélectionné par Cisco pour certains projets. Il risque de faire des petits !

L'autre sujet clé du câble est l'annonce de **Docsis 3.1** en octobre dernier par l'association CableLabs qui fédère les travaux de R&D des opérateurs du câble aux USA et la normalisation associée. Docsis 3.1 succède au 3.0 qui est en cours de déploiement. C'est le protocole qui en gros transmet le haut débit IP sur le câble.

Le câble actuel Docis 3.0 peut aller jusqu'à un débit théorique de 1 Gbits/s et dans la pratique, il monte à 100-200 Mbits/s. Avec le 3.1, il pourra monter en théorie à 10 Gbits/s, ce qui donnera une belle capacité de diffusion de plusieurs flux 4K pour alimenter simultanément tous les écrans d'un foyer. Le câble est donc amené à rester très compétitif face à la fibre optique (FTTH). La spécification 3.1 doit être finalisée en 2013. Ensuite, suivront les câblo-opérateurs qui devront mettre à jour leurs infrastructures et les box des foyers. Le tout à partir de 2014-2015. Tout ceci permettra de rendre le câble très compétitif côté liaison Internet, et donc, pour les services TV associés. L'opération de déploiement actuel de la fibre à 1 Gbits/s par Google à Kansas City paraîtra alors marginale. Après, tout est question de prix.

Côté satellite, **Dish Network** avait aussi un beau stand au CES 2013. Il présentait la seconde version de sa box Hopper surtout connue pour sa fonction Auto Hop qui saute automatiquement les publicités lorsque l'on regarde un programme enregistré sur son PVR. Elle intègre les fonctions de la Slingbox permettant de regarder ses programmes live et différés sur n'importe quel écran chez soi et hors de chez soi dans le monde. Sinon, la nouvelle application second écran « Explorer » intègre comme il se doit les flux Twitter et Facebook sur les contenus live des chaînes de TV, une barre qui indique ce que ses contacts regardent et présente les contenus les plus populaires du moment dans ces réseaux sociaux. Le tout est complété d'un moteur de recherche couvrant à la fois les films et les contenus TV.



Le guide des programmes classique de la set-top-box Hopper dans sa seconde mouture.



Le flux Twitter d'une émission est bien présenté avec quelques statistiques complémentaires.



L'application second-écran permet de consommer les contenus en live et en différé et d'accéder au même guide de programme que sur la box.



La Slingbox 500... conçue par Philippe Starck ? Cette offre de la filiale de Dish se connecte à toute box (aux USA) via sa sortie HDMI ou composantes et alimente les mobiles du foyer en Wi-Fi via le logiciel SlingPlayer ou via le Web de n'importe où. La box permet aussi l'archivage des photos auquel cas il vous faudra connecter un stockage externe via la prise USB adéquate.

Côté TNT, l'ATSC planche sur l'ATSC 2.0, l'évolution de leur TNT actuelle. Il permettra la délinéarisation de la consommation avec le support d'enregistrement local, l'abonnement à des chaînes payantes et des contenus hybrides associés aux chaînes TV un peu comme avec HbbTV. Cela permettra notamment le vote interactif.

### L'offre en France

**Orange** a lancé en novembre 2012 sa nouvelle offre de box Play, qui boucle la boucle des opérateurs français. Côté TV, c'est la quatrième box sous Intel Atom après la Freebox Révolution, "la Box" de Numericable et la BBox Sensation lancée aussi début 2012.

La France est ainsi devenue le meilleur marché pour Intel avec quatre des six grands opérateurs pour les déploiements en cours à partir de début 2013. Il reste deux exceptions : Canal+ et SFR dont les box sont équipées de processeurs STMicroelectronics 7105. Mais pas sûr que cela dure. Il se dit que les processeurs à base de noyaux ARM, standards dans les environnements mobiles, pourraient faire une entrée dans ce marché des box. Une grande partie de ces box françaises sous Atom étaient d'ailleurs exposées dans la suite d'Intel dédiée à la TV.

L'ensemble a été réalisé par France Télécom R&D, SoftAtHome (filiale de FT) et Sagem (qui a remplacé Technicolor). La télécommande RF et gyroscopique dispose d'un bouton de navigation, sorte de mini-pad, et d'un clavier au verso. Le lecteur de DVD Blu-ray supportant la 3D est optionnel.

Les choix d'ergonomie sont tout à fait standards avec des menus classiques. Quand on regarde une chaîne TV, on a accès à Twitter et Facebook pour émettre un commentaire. Le guide de programme est plus que basique au point que l'on ne peut même pas programmer l'enregistrement des épisodes d'une série.

Le disque dur fait 320 Go, mais seulement 80 Go sont disponibles au départ. On débloque le disque par bouts de 80 Go en payant un forfait d'environ 10€, taxe de la copie privée oblie.



Côté VOD, Orange propose un gros catalogue avec 10 000 titres. L'offre est associée à un système de recommandation basé sur la technologie de la société israélienne Orca Interactive qui est intégrée à Viaccess, une filiale de France Télécom spécialisée dans les systèmes de contrôle d'accès et de DRM. La box offre aussi une cinquantaine d'applications (Deezer, Picasa, etc) dont une grosse moitié a été développée par DotScreen. La version "tablette" de l'expérience utilisateur propose un guide de programme, de voir une chaîne en direct sur la tablette ou de sélectionner celle qui s'affiche sur la box. On peut aussi accéder aux contenus de rattrapage. Elle comprend une interface sociale issue du projet TV Check.

Autre nouveauté introduite par cette box : le "cloud gaming" d'origine G-Cluster, le même que dans la SFR Evolution. Le jeu s'exécute en fait côté serveur et envoie une vidéo streamée à la box. Une centaine de jeux est proposée, notamment d'origine Ubisoft, Disney et Warner.

L'opérateur a pris près de deux ans de retard pour sortir cette box qui est parfaitement taillée côté matériel et pourtant, au niveau logiciel, elle est à peine iso-fonctionnelle par rapport à ses concurrentes sorties bien plus tôt.

**Bouygues Télécom** a fait en mai 2012 l'acquisition des activités télécoms de Darty (qui reposent sur Numericable). La nouvelle box Sensation annoncée juste après le CES 2012 est disponible depuis 18 juin 2012. C'est un terminal Sagem en version ADSL et Samsung pour la fibre qui est en fait du FTTH avec une terminaison câble dans les foyers, installée via Numericable, ou en vrai FTTH via SFR, selon les cas. La box intègre la gateway Internet et la box TV en un seul boîtier. Elle comprend un processeur Intel Atom CE 4200, 1 Go de RAM, un disque dur 320 Go, un connecteur e-Sata, 4 prises Gigabit Ethernet, 5 prises USB, un lecteur de cartes SD et Wi-Fi OptimizAir pour diffuser jusqu'à quatre flux vidéo HD en simultané. Ils utilisent aussi le Motorola Medios Merchandizer comme système de recommandation. Malgré cette belle configuration, l'interface utilisateur de la box est un peu lente à la détente malgré un processeur pourtant rapide (Intel Atom Groveland). A noter la belle application Box Tab pour second écran et permettant de piloter sa Bbox Sensation.

**SFR** est l'objet de nombreuses rumeurs. Il a d'abord eu la possible acquisition de l'opérateur par Free, vite démentie ou tout du moins avortée. Et puis, Vivendi pourrait restructurer les actifs de son groupe en faisant confier l'activité de TV et de la VOD de SFR à Canal+. Les abonnés aux chaînes de SFR se verraient proposer un abonnement aux chaînes de CanalSat, SFR continuant à proposer son bouquet de base gratuit avec notamment les chaînes de la TNT. Il proposerait d'autres chaînes payantes à l'unité comme BeInSport ou Orange Cinema Services. Il se dit même que le décodeur Cube pourrait se retrouver chez les abonnés SFR, mais cela nécessiterait de revoir profondément son middleware et son interface pour remplacer la réception des chaînes broadcast du satellite par de l'IPTV. Cela pourrait être rendu possible par le fait que WyPlay, qui est derrière le logiciel de la box Evolution de SFR vient de faire son entrée chez Canal+ pour qui il développe le prochain middleware des décodeurs en remplacement de celui de NDS. Avec un déploiement prévu avant fin 2013. Donc, ceci permettrait peut-être cela.

**Free** : très occupé par le lancement de Free Mobile en janvier 2012 puis par sa montée en puissance, l'opérateur s'est fait assez discret sur son offre IPTV. Xavier Niel a juste annoncé que Free travaillait sur la prochaine génération de box pour 2014. Un cycle de vie de quatre ans pour une box est tout à fait raisonnable. Ce qui laisse aussi le temps de voir venir ! Sinon, cette guerre moins que larvée avec Google qui porte sur YouTube et sur le filtrage de la publicité repose la question de la répartition de la valeur entre opérateurs et grands acteurs de l'Internet. On peut espérer que cela ne remette pas en cause les grands principes de la neutralité du net.

**Numericable** a lancé « la Box », sa nouvelle box début 2012, dotée d'un processeur Intel Grove-land comme la BBox Sensation et d'un lecteur Blu-Ray d'origine Panasonic. En janvier 2013, l'opérateur lançait la fonctionnalité Screenshot TV présentée comme une première mondiale chez un opérateur. Elle permet d'envoyer un Tweet avec une copie d'écran de l'émission que l'on regarde. Un brevet Européen a même été déposé, et on peut espérer que c'est sur le procédé technique associé plutôt que sur l'idée. Une idée, on le rappelle, n'est pas brevetable en Europe.

**Canal+** comme indiqué précédemment travaille sur sa nouvelle interface utilisateur, qui est en cours de développement chez WyPlay à Marseille. Elle tournera sur les box existantes comme le Cube qui fonctionne avec un SoC 7105 de STMicroelectronics. Canal+ prévoit aussi le lancement d'un nouveau service de musique avec Spotify sur site web et pour tous, abonnés et non abonnés, le tout avec une fonctionnalité de recommandation des artistes, sorte de version en ligne de « Mon taratata à moi ».

Dans la **TNT**, l'actualité a surtout été marquée par le lancement de six nouvelles chaînes le 12 décembre 2012. HD1 (TF1), 6ter (M6), L'Equipe TV, RMC Découverte, Numéro 23 et Chérie 25. Mais pas seulement. Ainsi, **Neotion** et **Fransat** proposent une solution de réception des chaînes de la TNT par satellite pour TV connectées Samsung. Lancée en avril 2012, elle consiste en un lecteur de carte d'accès CI+ pour la réception directe du bouquet de chaînes gratuites satellite Fransat opéré par Eutelsat. Il s'agit des chaînes gratuites de la TNT complétée de chaînes locales et de quelques chaînes thématiques comme KTO et TV5Monde, le tout sans abonnement. C'est destiné aux foyers qui reçoivent mal la TNT. Le système supporte la partie broadcast de HbbTV et peut-être complété de la partie Internet si la TV est connectée à ce dernier par voie terrestre. Le module de Neotion est vendu 129€.

Mais dans le même temps, l'opérateur de TNT payante **TVNum** est en train de fermer : la société est en liquidation judiciaire. Il n'avait plus que 40 000 abonnés après être monté à 100 000. Dur de lutter contre l'offre gratuite ! D'autant plus que les chaînes payantes s'arrêtaient de diffuser une à une sur la TNT : Canal J et CFoot puis TPS Star. Ne restaient plus que LCI, Eurosport, Paris Première, TF6 et Planete Plus, pour 10€ par mois. L'opérateur distribuait aussi l'offre de Canal+ sur TNT avec ou sans ces chaînes. TVnum utilisait un décodeur TNT externe. TVnum proposait aussi un service de vidéo à la demande en push VOD, d'origine Logiways, une société sœur de TVnum (même actionnaire) qui va passer à la trappe également. Bref, à part Canal+, la TNT payante, ça ne marche pas !

A noter cette étude qualitative de QualiQuanti et du CNC parue en décembre 2012 : [Les nouveaux usages de la télévision connectée](#). Elle fait un bon tour d'horizon de la situation en France. Conclusion, en l'état actuel : la meilleure solution de télévision connectée reste la box des opérateurs télécoms.

Le CSA a sinon autorisé début janvier 2013 la mention des réseaux sociaux tels que Twitter et Facebook dans les émissions de radio et de télévision. Il autorise également "*le renvoi du public vers un réseau social s'il est ponctuel et discret*", et s'il "*ne revêt pas de caractère promotionnel et est exempt d'incitation appuyée à se connecter*". Aux USA, la FCC se fait bien plus discrète sur ce genre de sujet !

## L'offre au Royaume Uni

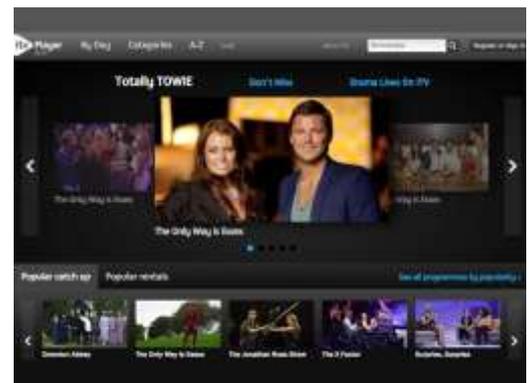
La fin de la transition à la TNT a eu lieu fin 2012, un an après la France. Le projet a duré en tout cinq ans. Ce pays est surtout couvert par le satellite, ex-aequo avec la TNT.

L'opérateur satellite **Sky** s'est distingué en 2012 en lançant de la publicité ciblée avec le système Dynamic de NDS, destinée aux 7 millions d'utilisateurs de ses box connectées. Le système AdSmart permet de cibler la publicité diffusée dans les contenus TV linéaires selon 90 attributs socio-démographiques.

**Virgin Media** est un opérateur quadruple-play qui, pour ce qui est du haut débit fixe, propose à la fois du très haut débit en fibre optique (FTTH) et du haut débit via le câble. Son offre TV présente la particularité de s'appuyer sur une box d'origine TiVo. En 2012, l'opérateur lançait un nouveau service de télévision multi-écrans en cloud « Virgin TV Anywhere ». Il cible les tablettes, les smartphones et tout ordinateur. Il est pour l'instant disponible sur iOS et sur navigateur web et pour les clients qui disposent d'une box TiVo. L'application permet d'accéder à 45 chaînes TV en live (selon les packages), à un catalogue de 4000 heures de vidéo à la demande et aux contenus enregistrés sur la box TiVo. L'application permettra aussi de la télécommander et intégrera des fonctionnalités sociales, y compris de recommandation de contenus.



Du côté du secteur public, la solution **iPlayer** de la BBC qui est un peu leur équivalent du Pluzz de France Télévision est maintenant disponible aux 6,7 millions d'utilisateurs de la box HD de Sky dans son offre « On Demand ». Cela leur donne accès aux services de VOD de l'opérateur public dans une interface homogénéisée. Ces services sont intégrés dans le guide de programme de Sky à côté des services de rattrapage des chaînes de Sky, ITV, Channel 4 et Channel 5. Mais l'univers de la BBC reste intégré verticalement, un peu comme l'est celui de France Télévisions avec son application Pluzz.



Côté second écran, la chaîne privée **ITV** fait évoluer son service de TV de rattrapage de manière originale en créant une option payante pour éviter la publicité dans la consommation de séries TV. L'offre permet aussi de consommer des épisodes de séries TV avant leur diffusion à l'antenne, une offre qui existait déjà chez le concurrent Channel 4 et que l'on trouve aussi en France chez M6. L'application d'ITV est aussi intégrée dans le player Sky On Demand que nous venons de voir juste avant.

**Zeebox** est le leader anglais de l'application second-écran. Créé par Anthony Rose, l'initiateur du projet iPlayer de la BBC, la société propose une application gratuite pour navigateurs web, tablettes et smartphones qui comprend un guide de programme et donne des indications sur les émissions les plus populaires, le tout étant bien entendu relié à Twitter et Facebook. Les tags des émissions en cours sont détectés « ZeeTags » et pointent sur des informations complémentaires pouvant être de nature publicitaire. On peut savoir ce que ses amis regardent, voire des « people ». L'application peut servir de télécommande pour changer de chaîne avec les TV et box du marché anglais et notamment celles de BSkyB et la TiVo de Virgin. Elle reconnaît par le canal son quelle chaîne est diffusée pour afficher des informations sur le programme en cours. Le tout est financé par de la publicité contextuelle intégrée dans l'application qui peut notamment compléter la publicité diffusée sur la chaîne en train d'être regardée. Notons que Zeebox s'est installé aux USA en 2012. Début 2013, Zeebox a signé un partenariat avec Gracenote pour intégrer son Gracenote Entourage Automatic Content Recognition permettant de détecter par le son le programme TV qui est en train d'être visionné.



## L'offre en Allemagne

On change de registre avec ce qui se passe outre-Rhin avec deux évolutions intéressantes.

**HbbTV** continue à y percer. Il est aussi bien soutenu par les chaînes publiques du groupement ARD que par les chaînes privées comme Pro7. L'Allemagne reste le pays où les déploiements et l'usage de HbbTV sont les meilleurs.

L'offre **HD+** promue par SES Astra de TV par satellite en HD monte en puissance. Lancée en 2009, celle-ci dépassait les 2,8 millions d'abonnés en septembre 2012. Le système fonctionne avec 12 mois d'essai gratuit puis avec un abonnement payant. En septembre 2012, il y avait 761K abonnés payants dans les 2,8 millions d'utilisateurs. Les chaînes diffusées sont une quinzaine de chaînes de la TNT qui ne sont pas diffusées en HD sur la TNT. Il y a par exemple Pro7, N24, SAT1, RTL et VOX. La réception de ces chaînes s'effectue avec une des huit box compatibles HD+ ou avec une Smart TV dotée d'un lecteur de carte de contrôle d'accès CI+. Ce système est présenté comme de la TV gratuite, les frais d'abonnement correspondant aux frais techniques d'émission d'Astra. La monétisation pour les chaînes diffusées reste la publicité.



Au CES, HD PLUS et NAGRA ont annoncé le lancement de HD+ Replay, le service de TV de rattrapage de HD+ (Mediathek), qui utilise le système de protection des contenus de Nagra MediaAccess PRM (persistent rights management) qui fonctionne sur tous les premiers et seconds écrans. La partie applicative de ce service HD+ Replay est basée sur HbbTV. Les premières box compatibles avec HD+ Replay sont l'Inverto VOLKSBOX Web Edition+. Les chaînes supportées sont pour l'instant limitées à RTL NOW, VOX NOW et SUPER RTL NOW. Le service HD+ lancé en 2009 exploitait déjà jusqu'à présent NAGRA MediaAccess pour protéger les contenus diffusés par satellite en direct.

## Set-top-boxes

### Box opérateurs

Le marché des set-top-box est en pleine transformation. Les industriels de ce secteur font face à plusieurs difficultés :

- La concurrence des **Smart TV**, adoptées comme nous l'avons vu plus haut comme remplacement de set-top-box par certains opérateurs, au moins pour les seconds écrans de TV des foyers.
- La concurrence des **fabricants asiatiques** avec lesquels les opérateurs traitent directement, et en parallèle avec les éditeurs de middleware. C'est la conséquence d'une forte standardisation des configurations matérielles, construites autour de chipsets « SoC » du marché de plus en plus intégrés. Cela génère une baisse régulière des prix des box sorties d'usines.
- La tentation de certains gros opérateurs de **ré-internaliser** une partie de leur conception.

Comment cela se traduit-il au niveau des grands acteurs ? Avec des hauts et surtout des bas...

- **Pace**, le numéro un mondial basé au Royaume Uni avait connu une très belle croissance : passé de \$160m à plus de \$2B par an entre 2006 et 2010, notamment du fait du rachat en 2008 de l'activité set-top-boxes de Philips. Pace est maintenant mal en point, avec une baisse de son chiffre d'affaire : -15% entre H1 2011 et H1 2012, à \$1B et une EBITDA aux alentours de 6% du CA. Une petite moitié de cette baisse d'activité s'expliquait par les difficultés d'approvisionnement en disques durs consécutifs aux inondations en Thaïlande de la seconde moitié de 2011. La seule activité en croissance correspond aux gateways vendues aux USA. Ils fournissent aussi notamment DirecTV et Comcast en média serveurs. Ils équipent aussi la dernière box Sensation de Bouygues Télécom avec leur solution logicielle Helium pour les fonctions de gateway (gestion du réseau). Côté matériel, ils sont aussi les fournisseurs du Cube de Canal+ depuis 2008. Au Royaume-Uni, ils équipent les box Sky avec un middleware NDS et celles de Virgin Mobile avec l'interface de TiVo. Pace avait souhaité acquérir l'activité set-top-boxes de Google/Motorola mais n'y est pas arrivé. Son objectif est d'élargir son portefeuille d'activité vers le logiciel pour devenir un spécialiste transversal de la TV payante.

- **Technicolor**, numéro 2 mondial, a dû fermer le site de fabrications de set-top-boxes d'Anger et supprimer 600 emplois, notamment après avoir perdu le compte France Télécom au profit de Sagem qui sous-traite sa production à l'étranger. Mais l'activité se porte en fait plutôt bien à l'échelle mondiale avec un chiffre d'affaire de +35% et +42% YoY sur Q2 et Q3 2012. Une croissance qui s'explique par des gains en Amérique Latine, semble-t-il face à Pace qui a vu son revenu dans cette région décroître fortement pendant la même période. Et en second lieu, une belle croissance en APAC et notamment en Inde. Dans le même temps, le business en Europe et aux USA est plutôt stable. Technicolor fournit notamment Comcast et Time Warner Cable. Mais le phénomène du « cord cutting » pourrait les affecter à terme.
- **Cisco** veut se délester de Scientific Atlanta qu'il avait acquis en 2005 pour \$7B. Il a commencé par vendre son usine de production mexicaine à Foxconn. Dans le même temps, Cisco a procédé en 2012 à l'acquisition de NDS qui complète son offre logicielle Videoscape avec la partie middleware et contrôle d'accès côté terminaux. Cisco se prépare à être un acteur majeur des solutions de « Cloud TV » dont on n'a pas fini d'entendre parler.
- **Motorola Mobility**, avait été acquis par Google en 2011. Google a commencé par tailler dans les effectifs en se débarrassant de 4000 salariés, soit 20% du total et en fermant 30 sites sur 90 dans le monde. Google a ensuite cédé l'activité set-top-boxes Motorola Home qui représentait un CA de \$3,4B à Arris en décembre 2012. Pour \$2,35B dont \$2B en cash et le reste en actions d'Arris. Google devient donc ainsi actionnaire de ce fabricant leader dans l'équipement des câblo-opérateurs à hauteur de 15,7%. Il reste quoi chez Google ? L'activité mobilité avec smartphones et tablettes. Pour mémoire, Motorola Mobility avait été acquis l'été 2011 pour \$12,5B. L'histoire disait que c'était surtout pour sécuriser son portefeuille de brevets dont la valeur était évaluée à plus de \$5B.
- **Amino** Live media gateway associant TV payante et contenus OTT via Android, le tout s'appuyant sur une version sécurisée de Linux (au sens... protection des contenus payants) couplé à une machine virtuelle Android pour faire tourner les applications du far west de l'Internet. C'est une box hybride doublée d'une passerelle média, tournant avec l'Intel Atom™ CE 5300 (Groveland). Il exploite les capacités de virtualisation de l'Atom.

Finalement, un enjeu clé pour les constructeurs de box est d'intégrer tout ou partie du logiciel. C'est ainsi le cas de Sagem ou Netgem en France ou d'Amino au Royaume Uni, et on le voit, la stratégie de Pace.

## Box OTT

A côté du marché des box fournies par les opérateurs (câble, satellite, IPTV), on trouve tout un tas de sociétés proposant des boxes dites « over the top » qui proposent l'accès aux contenus en ligne, éventuellement complétés de la réception de la TNT.

Gros écueil en général de toutes ces box : elles permettent rarement d'accéder simplement aux contenus des chaînes TV en mode linéaire ou non linéaires. Elles sont surtout focalisées sur la consommation de VOD, très à la mode aux USA, mais moins en Europe.

Revue de détail...

- **Apple TV** : elle approche une base installée de 8 millions d'unités (6,8m déclarés en juillet 2012). Cette box se distingue des autres par une interface utilisateur épurée, quoique pas très innovante, et surtout une belle connectivité avec les autres i-devices. On peut ainsi envoyer à la box et donc à sa TV un film ou des photos à partir de son iPad ou de son iPhone, via AirPlay. Sachant que la partie vidéo du protocole AirPlay n'est accessible qu'à Apple. Le boîtier est à 109€ en France.



Il sert surtout à consommer les contenus commercialisés via iTunes. Aux USA, il est utilisé avec Netflix au même titre que le font les boîtiers de Roku. Côté TV streamée, l'offre est encore pauvre. Aux USA, il y a tout de même le sport avec les contenus TV de la NFL (football) et de la NHL (handball).



- Roku** : sa dernière boîte 2XS est très ressemblante à l'Apple TV et est vendue en promotion à \$80. C'est un produit référent aux USA qui s'utilise sans abonnement pour consommer de la VOD ou des chaînes TV streamées. On utilise ses abonnements de VOD existants comme ceux de Netflix, Hulu Plus ou HBO Go. La boîte permet d'accéder à 600 chaînes TV streamées, certaines gratuites, d'autres payantes comme pour le contenu premium dans le sport (NBA, NFL, etc). Il y a aussi la musique avec l'accès à Pandora et même à sa bibliothèque iTunes. Le logiciel comprend une fonction de recherche bien pratique qui s'applique à tous les catalogues accédés. Elle permet aussi d'exécuter des jeux comme Angry Birds. Une application mobile permet le partage de photos sur la TV via la box. Bon, ceci étant, la société n'est pas pour autant profitable. Avec \$80 et sans revenu additionnels, ce n'est pas évident. Roku doit bien toucher une commission sur les abonnements à des contenus premium générés via la box. Roku a aussi une version « light » de sa box avec son Streaming Stick. Westinghouse a annoncé au CES 2013 un modèle de TV 60 pouces doté d'un connecteur MHL connecté à ce stick avec qui il est bundlé.



- Google** avait annoncé dans sa conférence Google I/O un boîtier OTT en juin 2012, le Nexus Q. Les participants à la conférence en avaient même tous récupéré un ! Puis annonce d'un retard début août 2012 « pour l'améliorer » et abandon officiel en octobre 2012. Ceux qui l'avaient précommandé devaient l'obtenir gratuitement... un de ces jours. Pourquoi ce revirement ? La box était très mal positionnée côté fonctionnalités comme prix : \$300 pour une box de streaming, même pas alignée avec les fonctionnalités de Google TV. Alors qu'une Co-Star Stream TV utilisant Google TV et vendue par Vizio est à \$99. Il faut dire qu'elle était fabriquée aux USA. D'un point de vue des spécifications, cette box de 116 mm de diamètre pour un poids de 923 grammes contenait un processeur Texas OMAP 4460, 1 Go de RAM, 16 Go de mémoire flash, un amplificateur de 2x25 W, une sortie HDMI et optique SPDIF, un micro USB, une prise jack, du Wi-Fi, NFC et du Bluetooth. Ca servait à quoi au juste ? A regarder de la vidéo à la demande et du YouTube, et aussi à se connecter aux devices Android du foyer.



- **Asus** Qube est une box Google TV qui comprend donc Google Play et ses applications, Chrome et YouTube qui semble bien prendre le relai du Google Nexus Q. Asus a personnalisé l'interface utilisateur de Google TV. La télécommande fournie est gestuelle, ce qui servira surtout pour les jeux Android. Asus complète cette offre avec 50 Go de stockage dans le cloud. La box utilise un chipset Marvell Armada 1500 comme la Google TV de Sony et celle de Vizio. Elle sera vendue \$150.



- **Netgear** a présenté au CES 2013 sa NeoTV Prime GTV100, une nouvelle box Google TV. Ce qu'il y a de bien, ou de moins bien, avec toutes ces box Google TV, c'est qu'elles sont toutes pareilles à peu de choses près. Elles sont aussi banalisées qu'un routeur Wi-Fi. La box de Netgear supporte les contenus accessibles via DLNA. La télécommande comprend des boutons Netflix et YouTube entre autres. Et aussi un clavier QWERTY. Mais comme la boîte tourne sous Linux, on peut y adjoindre un clavier via la prise USB, et même un clavier sans fil USB. La box est à \$130.



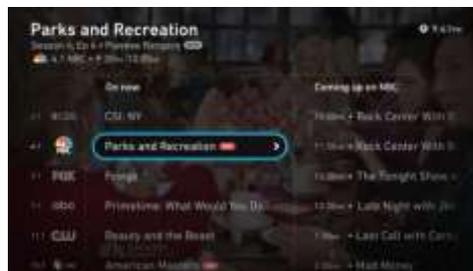
- **Simple.TV** est une nouvelle offre de boîtier d'enregistrement de TV (PVR) destinée au marché US. Il comprend un tuner HDTV câble et TNT capable de streamer les chaînes gratuites en live ou en différé. Le différé est géré via l'enregistrement sur un disque externe fourni par l'utilisateur. Avec un abonnement de \$60 par an ou \$300 en illimité, on a accès à un guide de programme, à la programmation d'enregistrement des épisodes d'une série et au streaming vidéo des contenus live et différés sur une box Roku (qui elle, ne gère pas de PVR), un iPad, une Google TV ou une box utilisant le logiciel Boxee. Le tout sur le réseau local ou via Internet. Il faut en passer par là car le boîtier n'a pas de sortie vidéo ! Le positionnement de cette offre à \$150 pour la box ? Les utilisateurs qui veulent se désabonner au câble et ne consommer que les chaînes gratuites en clair du câble et de la TNT. A noter que le boîtier intègre un processeur vidéo [Vixs XCode 4210](#) qui encode les vidéos en H264 / MPEG4. Ce boîtier avait en fait été lancé au CES 2012 mais m'avait échappé !



- En avril 2012, **Boxee** avait vu ses partenaires constructeurs écouler 200 000 box utilisant son middleware et avait 2 millions d'utilisateurs de la version PC de son logiciel. Celle-ci a été abandonnée et la société fait un nouveau « pivot ». Ça sentait le roussi pour cette startup israélienne à cheval entre Tel Aviv et New York qui avait levé \$26,5m. Le pivot a pris la forme de la sortie d'un boîtier OTT, la Boxee TV, commercialisé à \$99 aux USA. Il tient compte des modes de consommation de la



TV, focalisés sur les séries et émissions des grands networks et de vidéo à la demande sur Netflix. Il apporte ce que Google TV et Apple TV n'ont pas : un bon support de la TV en live et en différé. Le boîtier intègre donc la TV en live et HD via un double tuner TNT/câble (pour les chaînes en clair), des applications Internet (en HTML5, via le navigateur Opera et son SDK), l'accès aux services habituels de VoD (Netflix, VUDU, notez les boutons correspondants sur la télécommande !) ainsi qu'à YouTube et Vimeo, et surtout, un « cloud PVR », un enregistreur de TV en réseau qui affranchit l'utilisateur des contraintes d'espace de stockage local. Le service nécessite un abonnement de \$10 par mois pour couvrir à la fois la fonction de network PVR ainsi que l'accès aux données du guide de programme. Reste à voir comment fonctionne ce network PVR. Pourquoi se casser la tête à uploader les vidéos alors qu'ils pourraient le faire directement côté serveur avec des tuners ? Peut-être pour respecter l'équivalent américain de l'exception de la copie privée française (le « Fair Use ») mais il est probable qu'un différent juridique se fera jour avec les networks comme c'est le cas avec Aereo. Pour que l'upload soit viable, s'il a lieu, il vaudra mieux avoir une liaison haut-débit symétrique. Mais il semble que le serveur fasse des déduPLICATIONS des uploads pour gagner de la place ! L'avantage étant qu'ensuite, le contenu est consommable sur tous les écrans du foyer, notamment via un site web et une application iPad qui permettent de programmer ses enregistrements et aussi de voir la TV en live et en différé. Notons que le boîtier est construit par D-Link avec un chipset Broadcom et que le cloud PVR s'appuie sur Amazon EC2.



	BOXEE TV	APPLE TV	ROKU 2 XS	VIZIO CO-STAR	TIVO PREMIER
STREAM TOP END INTERNET APPS	X	X	X	X	X
1080P	X	X	X	X	X
LIVE TV	X				X
DVR	UNLIMITED				75 HOURS
WATCH ON ANY SCREEN IN & OUT OF HOME	X				
USB PORTS	2	0	1	1	2
PRICE	\$99	\$99	\$99.99	\$99.99	\$149.99

- Voici une box coréenne originale de **WeVo**. C'est en fait un routeur Wi-Fi qui intègre un tuner ATSC, l'équivalent de la TNT aux USA. Les chaînes de TV sont retransmises en Wi-Fi à destination de tous les appareils de la maison. Pour recevoir la TV en question, il semble qu'il faille s'équiper d'un dongle USB/Wi-Fi de la marque. En gros, c'est la combinaison d'un routeur Wi-Fi traditionnel et d'un tuner IP comme ceux de HomeRun.



- **Awox** : le français a choisi de diffuser sa technologie avec des produits grand public en plus de son business OEM. Striim Stick, un stick qui se connecte à la TV en HDMI pour l'alimenter avec les contenus du réseau domestique, notamment via DLNA. Et Striim Link, une box ayant la même fonction (*ci-contre*). A noter une belle interface utilisateur sur la TV (*ci-dessous à gauche*).

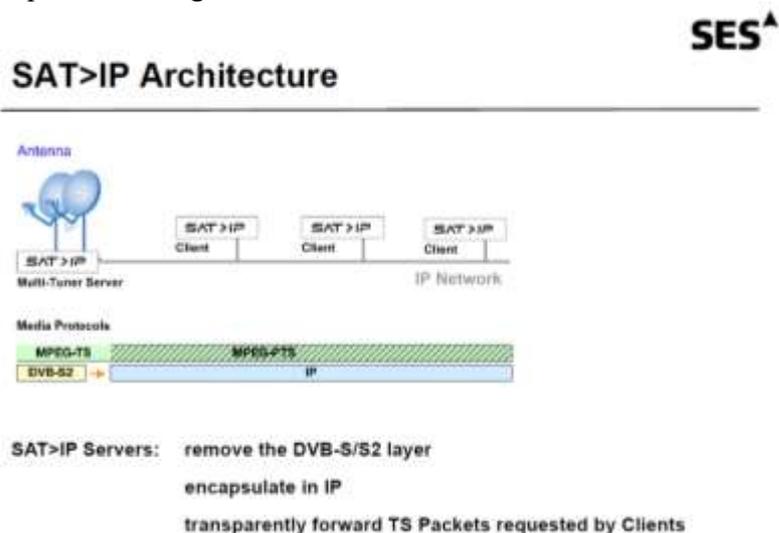


Signalons aussi l'arrivée fin 2012 de l'application **Nintendo TVii** pour sa Wii U. Il s'agit d'une application « second écran » adaptée aux séries TV et aux retransmissions sportives avec une forte composante sociale pour discuter avec ses amis utilisateurs de la Wii U. Les matches de sports sont accompagnés de jeux adaptés. L'application n'en est qu'à ses débuts pour l'instant.



Citons enfin l'initiative intéressante de l'opérateur satellite **SES** Astra avec son architecture ouverte de modem satellite **SAT IP**. Cette spécification utilisée par plus d'une douzaine de fabricants de LNB (têtes de réception placée dans l'antenne satellite), tuner réseau et de box permet de recevoir les chaînes satellite à un seul endroit et de les envoyer de manière streamée aux terminaux de réception, via le réseau IP domestique. Bien pratique pour faire du multi-room de chaînes satellites, surtout lorsqu'elles sont gratuites.

D'un point de vue technique, une passerelle SAT-IP remplace le protocole DVB-S2 par IP pour transporter la vidéo en MPEG-TS. Une box gérant cette conversion pourra aussi faire le lien entre le contrôle d'accès conditionnel (CAS) et les systèmes de DRM permettant d'alimenter les écrans divers de la maison. Le tout avec une image de très bonne qualité et d'une résolution supérieure à ce que l'on obtient via les solutions "over the top" qui tapent directement sur Internet. Un jour, peut-être, chez Canal+ ?



Au niveau couches basses réseau, SAT-IP est supporté notamment par **Broadcom** avec son chipset BCM4562 mais aussi par **STMicroelectronics** avec son chipset STi7108 destiné aux set-top-box.

## Media Centers

Rubrique bien moins fournie que dans mes premiers Rapports du CES où ces produits étaient légion. Notamment sous Windows Media Center.

Juste de quoi traiter du cas de **Kaleidescape** qui propose un média center où l'on enregistre sur disques durs sa collection de DVD et Blu-ray pour la consommer à la demande chez soi. Ce sont des systèmes haut de gamme pour utilisateurs fortunés et surtout pressés. On dématérialise le contenu des disques. Pourquoi est-ce que cela a encore un intérêt par rapport à la VOD ? Parce que le contenu est de meilleure qualité technique : une vidéo en Blu-ray 1080p (plus de 40 Mbits/s) est bien meilleure que son équivalent streamée en 1080i à faible débit (6 Mbits/s), sans compter le son multicanal qui va jusqu'au 7.1 et en qualité lossless Dolby TrueHD ou DTS-HD Master Audio que l'on ne trouve pas non plus en VOD. La société propose maintenant le téléchargement de Blu-ray en ligne ! Comme il se doit, la fonction est accessible à partir d'un iPad.



## Logiciels et services

### Android et Google TV

Google TV en est actuellement à sa troisième version. La solution s'améliore à chaque fois, mais c'est surtout le positionnement qui change. Au départ, solution tout en un, mais qui ne gérait pas du tout la TV broadcast, c'est devenu finalement un middleware extensible. Les industriels peuvent s'appuyer sur Google TV pour construire une solution de box complète. Il leur faudra pour ce faire ajouter au moins deux briques logicielles : une brique pour gérer la réception et l'enregistrement de la TV broadcast (satellite, TNT, câble) comme celle qui vient du français iWedia et une autre pour l'interface utilisateur.

Google TV comprenait en tout cas une nouvelle présentation pour les chaînes préférées lancée en avril 2012. Elle présente les chaînes que l'on consulte le plus. Ce sont des chaînes au sens YouTube du terme, pas des chaînes TV broadcast.

Quid de la scorecard de Google TV au CES 2013 ? Il y avait 9 sociétés présentant 15 produits sous Google TV contre 5 sociétés et autant de produits en 2012. Les nouveaux sont Asus, Hisense, Netgear et TCL. Nous les avons tous déjà évoqués.

En France, Google TV n'est disponible que dans une box OTT lancée en septembre 2012 par Sony. Un boîtier qui ne sert pas à grand-chose d'autre que pour accéder à des vidéos YouTube pour l'instant. Pas de guide de programme des chaînes TV françaises ni de contenus de rattrapage généralisé sauf via les applications web et Pluzz de France Télévisions.

En fait, Google TV est LE produit pour l'expérience télévisuelle post-broadcast. Quand les réseaux seront tellement puissants et rapides que l'on n'aura plus besoin de passer par les ondes pour recevoir les chaînes de TV. D'où l'intérêt de l'expérience de Google à Kansas city avec son offre Internet à 1 Gbits, idéale pour Google TV. Pas avant 2020 à priori.



## Facebook

Cela fait déjà bien deux ans que l'on entend parler du réseau social leader dans l'univers de la TV. Comme Google, Facebook lorgne sur l'immense budget publicitaire dépensé par les marques à la TV.

Comme une bonne part de ses utilisateurs vivent dedans toute leur vie Internet, pourquoi ne pas faire de Facebook le déversoir des contenus TV et vidéo en plus de le transformer en magasin géant où les marques vont batifoler avec leurs fans ? Ce, d'autant plus que Facebook est le second pourvoyeur de vidéos de l'Internet après YouTube. C'est en tout cas l'ambition affichée de Facebook, même si son attention s'est quelque peu déportée sur les usages mobiles depuis 2011 et surtout, depuis son introduction en bourse de mai 2012.

Afin de démontrer l'efficacité relative des publicités sur Facebook, l'américain a lancé un partenariat avec Nielsen pour l'intégration du "Nielsen Online Campaign Ratings" (OCR) de mesure d'audience pour les campagnes de publicité. Ce qui permet une comparaison avec les campagnes diffusées dans les pubs à la TV. Et aussi d'utiliser les fameux indicateurs de GRP du monde de la TV (gross rating points = % de l'audience touchée x nombre de diffusion de l'annonce), sachant que dans le cas de Facebook comme ailleurs sur Internet, on mesure le taux de click dans les publicités, ce qui n'est pas (encore) le cas à la TV. Autre partenariat notable : avec Datalogix, qui génère des publicités ciblées dans Facebook et sert à mener des A/B tests d'efficacité comparative (comportement comparé des consommateurs qui ont vu ou pas vu la publicité).

Je reste toujours un peu sceptique sur l'efficacité des pubs sur Facebook. Quelle attention a-t-on sur une publicité lorsque l'on suit le fil d'infos de ses amis ? Après, c'est une question de coût et de ROI. La publicité à la TV, lorsqu'elle est vue, génère une meilleure attribution à la marque et une meilleure mémorisation. Mais elle coûte proportionnellement plus cher au contact. Elle joue surtout un rôle dans le brand marketing tandis que les publicités sur Internet jouent un rôle plus grand dans la suite du cycle de vente et notamment dans l'évaluation et l'achat. Facebook sera peut-être amené à tester des publicités plein écran, très intrusives. Mais l'expérience montre que si certains les tolèrent sur la TV, c'est moins le cas sur Internet. L'utilisateur a dans son cerveau un firmware pavlovien qui cherche la croix à cliquer pour fermer la pub qui apparaît de manière intrusive.

Et dans cette analyse, il faut distinguer la publicité de la présence des marques dans Facebook avec des fans pages qui ont tendance à servir d'outil de fidélisation de clients déjà acquis.

## Cisco - NDS

NDS est le leader mondial du middleware racheté par **Cisco** en mars 2012. Le CES 2013 était l'occasion pour Cisco de faire un point sur l'intégration de la société. Dans sa conférence de presse, Cisco a bien insisté sur l'intégration entre Videoscape, son offre de back-end de TV en cloud et le middleware de NDS. Le reste était visible dans la suite de Cisco au 34ème étage du Venetian.

Quatre démonstrations intéressantes étaient présentées lors du CES 2013 :

- **NINO** (Natural Multi-modal UI), une évolution de l'interface utilisateur Snowflake<sup>7</sup> qui intègre à la fois la commande vocale, les gestes et une télécommande. La démonstration consistait à faire une recherche commandée par la voix et d'éliminer des résultats différents types de films pour réduire le champ. La commande vocale se faisait avec un iPad Mini. A noter au passage l'adoption du RDK de Comcast que nous avons déjà évoquée précédemment. L'interface de Snowflake est ici réalisée en HTML.
- **ULC** (Ultra-Light-Client), la mise en œuvre du middleware NDS et de l'interface Snowflake sur une simple clé HDMI Wi-Fi qui joue le rôle d'une mini-set-top-box IP pour une télévision, ac-

---

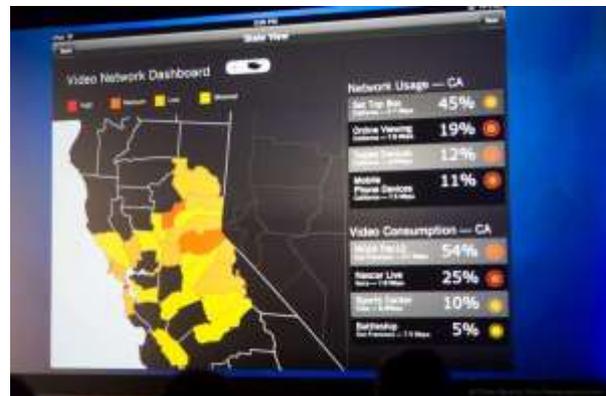
<sup>7</sup> Snowflake est le nom donné à l'interface utilisateur de référence de NDS qui a été notamment déployée sur le câble UPC aux Pays-Bas et chez Zon au Portugal. Elle a été conçue par l'équipe design de NDS en France.

cédant à une plateforme Cloud TV. L'architecture matérielle de la clé est une base Cotton Candy de la société norvégienne [FXI Technologies](#) dont les équipes sont à l'origine du moteur graphique MALI de l'anglais ARM. Cette base utilise un processeur embarqué doté de deux cœurs ARM A7 tournant à 1,2 GHz et quatre cœurs GPU MALI. C'est l'équivalent de ce qui équipe un smartphone récent. Le système s'appuie côté logiciel sur le kit de développement du danois [Unity](#) qui sert d'habitude à créer des jeux 3D. L'interface Snowflake est ainsi « full 3D » (au sens de l'exploitation des fonctions 3D du processeur) ou bien HTML5.

- **Solar** : nom de code d'une version de Snowflake qui tourne intégralement dans le cloud et alimente une TV Connectée dans une application. L'interface reproduit l'intégralité de l'expérience utilisateur habituellement fournie par une box exécutant le middleware de NDS. Et de manière très fluide. Dans la démonstration, le serveur était chez Amazon en Irlande. L'implémentation dans le cloud du middleware de NDS ajoute une forte dimension sociale, de recommandation et de personnalisation. L'enregistrement de la TV est lui-même réalisé dans le cloud. L'utilisateur peut commencer à visionner un contenu sur un écran et le terminer sur un autre (roaming). Il peut aussi partager entre ses appareils ses playlists. La démonstration était faite sous la forme d'une application Samsung écrite principalement en HTML 5. Elle tournait sur une Smart TV Samsung de la série 8000 de 2012, équipée d'un processeur dual-core. Le débit vidéo requis est de 6 Mbits/s. Le meme que celui de la HD en IPTV en France.
- Un ensemble d'outils d'analyse pour les opérateurs basés sur [OpenStack](#), une version open source des Amazon Cloud Services créée par les développeurs de Amazon EC2 qui ont quitté l'américain pour la startup éponyme. Ils ont acquis un jeu de données anglais d'usage de TV connectée anonymisé pour tester la montée en puissance de leur architecture de Cloud TV. Avec au passage la possibilité de faire de l'AB Testing (*voir ci-dessous*) par exemple pour tester des prix différents pour des offres de contenus.



L'interface du « Cloud DVR » qui permet d'enregistrer une émission de TV dans le cloud.



Le outils d'analyse de données sur l'audience des chaînes TV par géographie.



L'interface de Solar, le middleware qui tourne dans le cloud, avec une interface construite sur HTML 5.



L'outil de test « AB tests » qui permet de tester la réactivité des utilisateurs sur deux scénarios différents.

## Nagra

Nagra présentait au CES 2013 son **MediaLive** pour envoyer des contenus streamés et protégés sur tous les écrans et avec une interface de contrôle gestuelle. L'outil s'appuie sur MediaLive Service Platform, un DRM (NAGRA MediaAccess PRM), un player sécurisé (NAGRA Media Player) et MediaLive Client Framework (pour le développement d'interfaces utilisateurs sur mesure).

Sinon, Nagra a sorti OpenTV 5, la nouvelle version du middleware, qui intègre le support de HTML 5 comme il se doit maintenant.

Nagra démontrait son référence design de box simplifiée TV premium + OTT « HomeCruise microGateway » tournant sous OpenTV 5. La box s'appuie sur un chipset Broadcom et deux puces de transcodage video VIXS pour pouvoir streamer deux flux HD simultanément.

Sinon, pour pouvoir servir en OTT les divers écrans du foyer en contenus premium, Nagra s'appuie sur la technologie de streaming Infinite HD-M multi-écrans du danois [Octoshape](#).

Enfin, j'ai pu voir une démonstration de la version iPad de Canal+ Spain (qui est indépendant du groupe français Canal+ pour des raisons historiques). Ils ont fait le choix de ne pas avoir de guide de programme. La TV de rattrapage est disponible sur l'iPad mais la VOD en pay per view ne l'est que sur PC.

Il est curieux dans l'offre de Nagra de ne rien y trouver comme fonction sociale. Ce n'est semble-t-il pas la priorité de leurs clients qui sont visiblement des acteurs très traditionnels de la TV payante câble ou satellite.



Le menu d'accueil général est original avec ce damier dans lequel on peut naviguer au-delà de la taille de l'écran. Il présente les chaînes du bouquet et les contenus mis en avant.



La recommandation s'appuie sur les services de Grace Notes et Think Analytics.



L'application visualise la timeline de l'émission regardée en direct.



Si je comprend bien, une invitation à utiliser l'application iPad du service pour profiter des services de VOD.

## iFeelSmart

iFeelSmart est la spin-off d'Orange Vallée que j'avais rencontrée lors du CES 2012 et sur laquelle j'avais publié un article dans la série sur les français de la TV connectée. La société propose une solution logicielle et une interface utilisateur très élégante pour la consommation de TV en mode multi-écrans.

Ils démontraient à l'occasion du CES 2013 leur interface utilisateur Andromeda avec un support complet de l'écosystème des jeux et applications Android en multitâche et multi-fenêtrage sur l'écran TV, aussi bien depuis Linux avec une machine virtuelle Android que depuis un OS Android. Comme chez d'autres, l'intérêt de la virtualisation d'Android au-dessus de Linux et avec des processeurs qui la supportent comme le Beryville CE5300 d'Intel est de permettre l'isolation de la consommation de TV protégée par des systèmes de contrôle d'accès d'un côté et les applications OTT non protégées de l'autre.

iFeelSmart démontrait aussi sa solution sous Android sur d'autres processeurs : sur un Amlogic ultra low-cost doté d'un double-cœur ARM Cortex A9<sup>8</sup> tournant dans une box Gigabyte à \$50 et sur un STMicroelectronics Orly bénéficiant de son accélération hardware vidéo.

Enfin, ils démontraient un scénario de gaming avec Froggle, développé par iVoltage (une petite startup française), un jeu exécutable tout en regardant la TV et en contrôlant le flux linéaire et non linéaire (zapping, pause, enregistrement...). Ce jeu était aussi démontré en mode multi-écran, avec contrôle gestuel et en 3D stéréoscopique.

Tout ceci était présenté dans les suites des partenaires constructeurs de iFeelSmart : Intel (*ci-contre*), ST-Microelectronics, Amlogic, ARM, Imagination, Gigabyte et Amino.

A noter une astuce d'architecture dans le moteur graphique d'iFeelSmart : les polices de caractères sont rendues avec le GPU de la box. Cela réduit la consommation de CPU et permet surtout de supporter une interface 3D stéréoscopique. Si la 3D n'a plus le vent en poupe, dans certaines géographies notamment en Asie, elle compte encore. C'est aussi utile pour pouvoir générer l'interface utilisateur de la box en 1080p et pas seulement en 720p comme c'est souvent fait.



## Ultra Violet

Cela fait quelques années que l'on entend parler de cette solution soutenue par le consortium DECE qui rassemble des majors d'Hollywood (sauf Disney) et tout un tas d'acteurs du consumer electronics et de la distribution.

Ce système permet aux consommateurs d'acquérir des droits de visualisation de vidéo exploitables sur tous leurs devices supportant UltraViolet.

Il existe plusieurs scénarios. Le premier est l'achat d'un Blu-ray qui comprend un coupon donnant droit à visualiser son film n'importe où, et pas seulement sur lecteur Blu-ray. Le second est l'acquisition d'un titre de manière dématérialisée comme sur le service M-GO de VOD, catchup TV et autres qui n'est disponible qu'aux USA. L'utilisateur peut alors streamer les contenus sur

---

<sup>8</sup> Amlogic a gagné le constructeur de Smart TV Lenovo contre Qualcomm qui était dans leurs TV au CES 2012, tournant sous Android.

n'importe quel device à partir de M-GO ou de n'importe quel autre « retailer » ou « e-retailer » UltraViolet. Il n'y a pour l'instant pas grand monde : Walmart, Flixter, Universal, Sony Pictures et Paramount, ces trois derniers étant rarement des destinations pour la VOD.

L'utilisateur doit s'enregistrer (gratuitement) sur le site UltraViolet ou de l'un de ses partenaires pour créer un compte. On peut créer jusqu'à 6 comptes par foyer et déclarer jusqu'à 12 appareils par compte, ce qui est largement suffisant. Après ces formalités, on peut streamer le contenu de son film vers n'importe quel appareil déclaré. Les appareils supportés sont les lecteurs Blu-rays, les PC, certaines set-top-boxes et consoles de jeux, Smart TV, smartphones et tablettes. Plusieurs DRM font partie de la norme avec notamment Google Widewine, Marlin d'Intertrust, Microsoft PlayReady et Adobe Flash Access.



S'y est récemment ajouté le DRM de DivX. Il est utilisé dans la solution DivX Plus Streaming de streaming vidéo adaptatif qui permet en gros de profiter à distance des services d'un disque Blu-ray (sous-titres, chapitrage, plusieurs langues, accéléré, etc). Rovi, la maison mère de DivX, fournit aussi les services complets de mise en œuvre de l'UltraViolet pour les retailers. Le Rovi Entertainment Store permet la création de comptes utilisateurs, le lien avec les devices utilisés pour consommer les vidéos et la gestion de ses achats de contenus. Cela permet aux consommateurs de consommer les vidéos à partir de n'importe quelle offre de leur retailer.

Le service UltraViolet n'est pour l'instant lancé qu'aux USA, au Canada et au Royaume Uni. L'Allemagne et la France pourraient suivre en 2013 mais il faudra que le système d'inscription en ligne soit validé par la CNIL. Sans compter l'éducation du public à lancer car ce système relève un peu de l'usine à gaz.

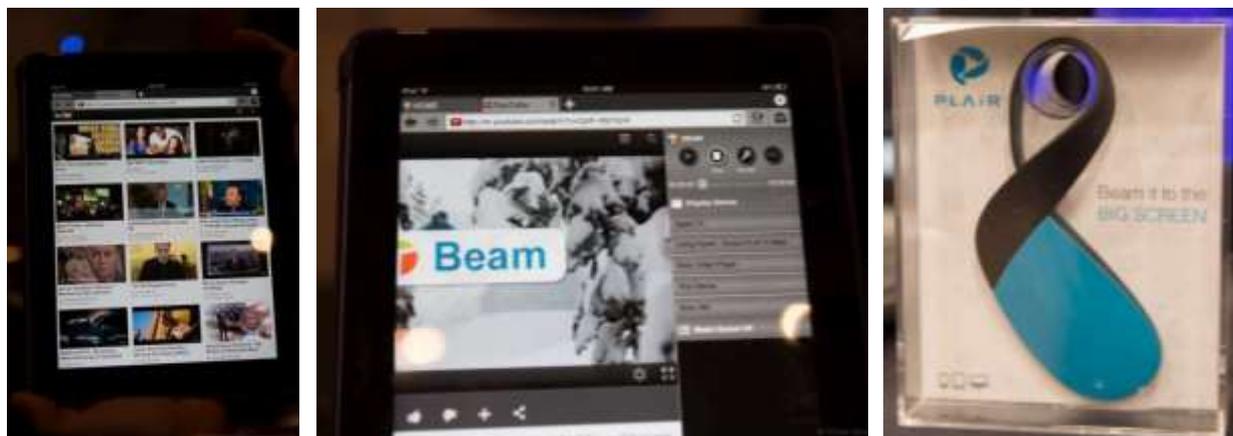
A ce jour, il y aurait 9 millions de foyers enregistrés dans le service UltraViolet et des milliers de titres disponibles. Difficile de dire s'il sera accepté à grande échelle où s'il n'est pas arrivé trop tard. Les abonnements de SVOD style Netflix ont largement pris le relais.

### Solutions de TV connectée et OTT

Nous allons faire un petit tour de diverses solutions issues pour la plupart de startups.

- **QuickPlay Media** est une société canadienne qui se spécialise dans le cloud management pour les vidéos en OTT destinées aux devices connectés (tablettes, PC, Xbox, smartphones, Teles,...). Ils exposaient au Wynn pendant le CES et proposaient des démonstrations de leurs principaux clients ([AT&T U-verse](#), Bell Mobility, TVB Hong-Kong,...) et lançant aussi un service de cloud PVR similaire à ce que propose Boxee. L'application second écran développée et administrée pour U-Verse est assez élégante avec un guide de programmes bien enrichi par collecte de données multi-sources en plus de celles de Rovi qui alimentent le guide de programme de Microsoft Mediaroom à la source de U-Verse. Ils sont aussi présents chez des câblo-opérateurs comme Rogers au Canada.
- **Twonky**, que nous avons cité au sujet de [HiSense](#), propose diverses solutions de diffusion des vidéos d'un appareil à l'autre. Twonky beam est une application gratuite pour mobile qui com-

prend un navigateur et un widget permettant d'envoyer toute vidéo vue sur Internet vers un autre appareil : XBOX 360, set-top-box Roku, Apple TV ou même box AT&T U-Verse et quelques Smart TV. Le logiciel envoie l'ordre de visualiser la vidéo à l'appareil qui va la récupérer sur Internet. Ça fonctionne si ces appareils font tourner la Core Stack de Twonky qui est diffusée en OEM. Twonky TV est l'implémentation de cette stack pour les TV tournant sous Android. Cette stack est exploitable avec SDK permettant de développer ses propres applications second-écrans capables d'envoyer des vidéos aux écrans supportés. Twonky propose sinon un logiciel serveur pour gérer ses vidéos dans le foyer (indexation, etc).



- La startup **Plair** propose un dongle HDMI de \$100 à la forme bizarre (*ci-dessus à droite*) pour envoyer ses vidéos sur grand écran avec un principe voisin de celui de Twonky. Il faut connecter l'engin sur sa TV et installer un logiciel mobile iOS ou Android ou un plug-in de Chrome. A partir de là, on va pouvoir envoyer les vidéos trouvées sur Internet vers sa TV. Petit détail : seules les vidéos des partenaires contenus de Plair sont gérables de la sorte. Ce n'est pas une solution générique. Mais bon, cela couvre déjà YouTube ainsi que les principaux services en lignes des grands networks américains (ABC, Disney, CBS, NBC, Fox, SyFy, CNN). Donc, les séries américaines seront consommables de cette manière. L'histoire ne dit pas comment le dongle est alimenté car une prise HDMI n'alimente pas l'appareil auquel elle est connectée. Cette solution est un marteau pour écraser une mouche car il existe plein d'autres solutions pour consommer ces mêmes séries TV, et bien plus génériques. Entre autres, les box OTT Apple TV et Roku.
- **Previiv** MoboVivo est un outil de synchronisation second écran qui détecte le programme regardé à la TV, qu'il soit en direct ou en différé, via une technologie de fingerprinting audio. La fonction est alors exploitée par des développeurs d'applications second-écran. Cela rappelle ce que font **Audible Magic**, **Civolution** et **Egonocast**.
- Le marché du middleware continue à se consolider l'acquisition de **ANT** (UK) par **Espial** (Canada) pour environ \$8m. Espial fournit une solution de bout en bout d'IPTV couvrant à la fois la partie back-end et la partie cliente basée en grande partie sur un navigateur HTML 5 (le Espial TV Browser). La société a des clients opérateurs (NTT, Tele2, Belgacom, KPN et pas mal d'opérateurs tier 2 ou de petits pays), des constructeurs (Sony, Philips, NEC et Samsung mais l'histoire ne dit pas ce qu'ils leur fournissent) et couvre aussi le marché de l'hospitality (hôtels, hôpitaux). De son côté, ANT fournit aussi des solutions IPTV, hybrides (IP+câble/satellite/TNT) et s'appuie également sur une architecture web et HTML 5. Il cible aussi les seconds écrans mobiles. La société est aussi impliquée dans HbbTV en Europe.
- Le suédois **Accedo** annonçait à l'occasion du CES avoir déployé 1000 applications de TV connectée dans le monde. C'est dix fois plus que les acteurs français du secteur et donne une idée des défis de taille sur ce marché. Ceci étant, reste à voir ce que ces 1000 applications contiennent ! Il y a notamment une centaine de jeux de société de leur portfolio FunSpot. Et aussi des applications sous licence de services en lignes connus comme Picasa, YouTube, Facebook, Twit-

ter, Wikipedia, etc. Application Sphere est leur plateforme de cloud pour la gestion d'applications multi-écrans. Accedo Connect pour appairer TV/box et second écran. Rappelle la solution créée par TDF que j'ai pu voir aux Journées de l'Innovation de TF1 début décembre 2012. Framework SmartApp pour des développements multiplateformes. Accedo a aussi été impliqué dans le lancement de la box Orange Live Box Play avec Accedo Application Sphere qui a été utilisé pour le développement d'applications.

- Le français **Wedia** intègre une stack logicielle de réception de la TV dans Google TV (Teatro-4.5 GTV Edition). Elle supporte le DVB européen ou l'ATSC américain. La société d'origine française est basée à Rennes et fait partie du groupe Kudelski. Elle propose tout un tas de middleware IPTV, de solutions de DRM et supportant Android. Ils supportent notamment des box avec plusieurs tuners et le protocole SAT>IP d'Astra associé à une conversion CAS vers DRM. Ils démontraient aussi avec le fournisseur de SoC MIPS une solution qui permet de diffuser des contenus protégés sur tous les écrans du foyer.
- **Aereo** est un service pour regarder la TV en live sur Internet et bénéficier d'un « network PVR » (enregistreur d'émission à distance). Il est cependant en procès avec les chaînes TV aux USA, ce qui montre les limites du « fair use », leur équivalent de notre exception de copie privée. Mais pour l'instant, la justice a permis au service de continuer à fonctionner. Le service s'appuie sur une curieuse architecture pour respecter le Fair Use : ses datacenters intègrent des milliers de micro-antennes TV (*ci-dessous*). Avec un tuner par utilisateur. L'abonnement est de \$80 par an. Où peut-on voir les contenus ? Sur PC, mobiles et tablettes. Pas directement sur Smart TV. Il faut donc brancher les premiers sur les secondes d'une manière ou d'une autre. Il y-a-t-il un marché pour cela ? Oui pour les utilisateurs qui sont focalisés sur les chaînes de télévision aux USA. C'est une solution bien moins chère que tous les abonnements au câble, satellite et IPTV avec set-top-box combinés éventuellement à une Slingbox. Le service n'est pour l'instant disponible qu'à New York et 23 villes devraient être couvertes en 2013. La startup a levé en tout \$60m pour se financer !



- On peut faire plus simple, en recevant directement la TNT ! **Antengrin** est une société française qui propose une antenne intérieure et extérieure passive pour la TNT, qui évite les bandes de fréquence de la 4G qui vont nécessiter un filtre sur les antennes râteau. Elle est petite, discrète et donc moins polluante visuellement. Faite à base d'un dipôle et avec une coque en bois synthétique blanc ou couleur bois. Elle est faiblement directionnelle donc facile à installer, à un poteau ou au mur, avec tous les accessoires fournis. Elle est deux fois moins cher qu'une antenne râteau : 50€ et vendue en grande distribution : Leroy Merlin, Bricomarché, Castorama, Leclerc. L'antenne est fabriquée en France à Alençon. Les fondateurs sont des ingénieurs français originaires du Laos. Ils n'exposaient pas au CES.



## Solutions de Social TV

Le monde de la TV connectée et surtout du second écran est très prolifique en startups et dans tous les pays. Voici quelques-unes d'entre elles qui exposaient ou non, originaires principalement des USA ou de France et qui sont focalisées sur la social TV.

- **Flingo** a une double activité de développement d'applications de TV connectées et de middleware de connectivité entre seconds écrans et smart TV. Flingo Samba reconnaît les émissions TV en live, fournit des recommandations de contenus associés et agrège les flux de réseaux sociaux en temps réel. Plus les habitués check-in, tweets, sondages et autres informations complémentaires. Le principe de Samba consiste à intégrer directement la fonctionnalité de reconnaissance des programmes (ACR) dans la TV au lieu de passer par un micro et un logiciel sur second écran. Flingo semble avoir réussi une stratégie de diffusion de son middleware spécialisé pour TV avec une couverture de plus de 80% du marché des Smart TV aux USA (avec Samsung, LG Electronics et Sharp). Qui plus est, Samba sera aussi intégré dans les Smart TV des chinois Haier et HiSense. J'ai pu rencontrer l'équipe de Flingo dans Central Hall.



- **GetGlue**, une startup américaine rachetée par **Viggle** pour \$25m en novembre 2012, propose une application web et mobile de social TV qui permet le check-in d'émissions et de toute autre sorte de contenu (film, musique, livres), discussion avec amis et recommandations de contenus. L'usage génère un profil utilisateur qui sert ensuite à faire des suggestions et trouver des utilisateurs qui ont des goûts voisins.
- **Ringz** est un guide de programme pour iPad. Sa présentation est originale avec un cercle concentrique de vidéos et de fournisseurs de contenus. Les contenus présentés mélangent des contenus non linéaires OTT comme ceux de Machinima ou de (petites) chaînes TV du câble comme truTV. On sélectionne alors les contenus de la source pour les regarder et ceux-ci intègrent de la pub interstitielle. Les utilisateurs peuvent créer leurs propres cercles de contenus favoris qui peuvent être regardés linéairement et aussi partagés avec les amis. C'est une sorte d'outil de bookmarking bien pensé, une fonction bien rare dans l'univers de la TV connectée. L'interface exploite un brevet sur l'Ikonic Navigator EPG.
- **SocialGuide** (startup de New York acquise par **Nielsen** en 2012) propose un guide de programmes TV social temps. Elle consolide les flux de discussion dans les réseaux sociaux pour mettre en évidence les émissions les plus populaires. On peut évidemment émettre des Tweets sur ses émissions favorites. L'outil est associé à Social Guide Intelligence, qui génère des données d'analyse destinées surtout aux chaînes TV et qui rappelle ce que fait **Trendrr**, un outil d'agrégation de flux sociaux autour des émissions de TV, qui a été utilisé en France par TF1 dans l'émission « Danse avec les Stars ». Sur la partie analyse des flux dans les réseaux sociaux, ces deux sociétés sont à mettre en regard du français **Mesagraph** (lien article sur les français de la TV connectée) et de l'américain **BluFin Labs**.
- **YapTV.com** permet aux téléspectateurs de faire plus ou moins la même chose. On ne compte plus le nombre de startups qui proposent la même fonctionnalité, qui est devenue une commodité.

- **Youtoo Technologies** permet d'enregistrer de courtes vidéos de soi-même relatives aux programmes en cours à la TV et de les envoyer aux producteurs de l'émission qui peuvent ensuite les intégrer dans les programmes. C'est un outil de participation UGC. Le logiciel est capable de filtrer les contenus obscènes ou contenant des scènes de nudité.

Il faudrait aussi citer les cas de **Miso** (application de social TV pour iPhone qui permet de partager des extraits), **Peel** (système de recommandation de TV live sur mobile) et **Into Now** (maintenant chez Yahoo, application second écran qui détecte par l'audio le programme regardé et ajoute la dimension sociale, check-in, amis, recos, etc).

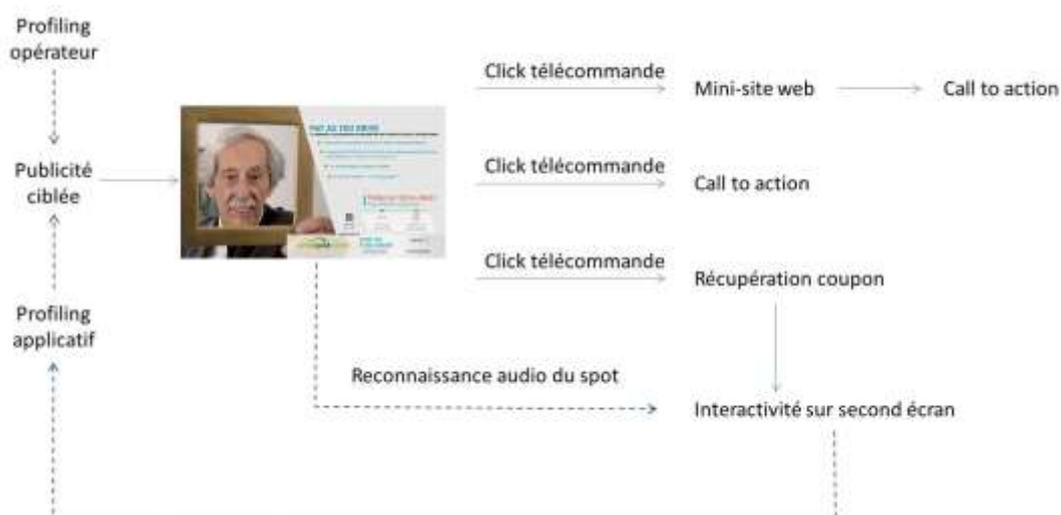
### Solutions de publicité interactive

La TV connectée est aussi le champ d'exploration de nouveaux formats de publicités interactive. L'idée fournisseurs de solutions dans ce domaine est d'améliorer l'efficacité de la publicité à la télévision en permettant un ciblage sociodémographique des spots, de créer une relation avec le téléspectateur pour le faire entrer dans le cycle de vente des marques, et d'améliorer la mesure de tout cela. Cela s'accompagne d'une tendance à la création de « brand content », des contenus web et vidéos enrichis qui complètent les spots de publicité traditionnels.

Voici quelques formats de publicités interactives qui sont en train de voir le jour :

- Une pop-up apparaît pendant un spot et propose à l'utilisateur d'en savoir plus. Il clique sur le bouton rouge de sa télécommande et se voit proposer un mini-site web détaillant l'offre et contenant un « call to action » pour l'utilisateur. C'est le cas de la publicité Amaguiz diffusée sur TF1 en 2012 et accompagnée d'une application HbbTV développée par WizTivi. A noter que ce genre de publicité doit être casé en fin de tunnel publicitaire pour ne pas gêner d'éventuelles suivantes. Mais comme les tunnels font environ une dizaine à une quinzaine de publicités, cela donne une taille de marché adressable respectable.
- Une popup apparaît et avec un clic sur l'écran, on déclenche un « call to action » très simple qui va vous mettre en relation par un autre canal avec la marque. C'est ce que propose la startup française Click-On avec sa solution pour HbbTV.
- La synchronisation des tunnels de publicité avec une application second écran et l'intégration de « brand content » dessus. C'est l'approche de M6 avec la dernière version de M6 Replay.

En fait, il reste plein de modèles à inventer dans ce domaine ! Le schéma ci-dessous présente une version simplifiée de la base de réflexion.



Citons quelques startups que j'ai pu repérer dans le domaine :

- **Get\*This** est une solution de merchandising des objets qui apparaissent dans les contenus à la TV. On retrouve aussi cela dans **Zeebox**.
- **Viggle** propose un système de fidélisation des téléspectateurs pour la TV qui leur fait gagner des points quand ils checkent dans une émission (pour Android et iOS). C'est une fonctionnalité mise en œuvre dans GetGlue. Elle exploite une reconnaissance automatique du programme de TV qui est regardé. Les spectateurs dépensent alors les points gagnés en piochant dans un catalogue au choix : des tickets de cinéma, de la musique, des coupons cadeau voire peuvent les convertir en dons à des ONG. La société a été créée début 2012. Qui paye quoi dans l'histoire ? Probablement, des annonceurs voire les chaînes de TV dont le système peut augmenter l'audience du live à la marge.
- **Neotion** est une société française basée à Aubagne qui est spécialisée dans les systèmes de contrôle d'accès par cartes à puces à la TV payante. Elle finalise une solution de couponing interactive s'appuyant sur HbbTV. Les coupons liés à des publicités apparaissent sous forme de pop-ups déclenchés par HbbTV. L'utilisateur exploite le bouton rouge de la télécommande pour le récupérer. Cela crédite un compte de coupons de l'utilisateur qui est consultable sur la TV et sur second écran.
- **Audible Magic** est une société qui propose SmartID, une solution logicielle d'ACR, pour Audio Content Recognition, qui reconnaît un contenu qui passe à la télévision par le biais d'empreintes sonores. La société était présente au CES avec un petit stand et a annoncé coup sur coup un grand nombre de partenariats de placement de sa technologie. Avec **DG** (ad management et plateforme de distribution MediaMind) pour le lancement d'un service de publicité interactif qui relie les publicités TV et les seconds écrans. Le système fonctionne avec les contenus délinéarisés. Avec **Accelerated Media**, pour un partenariat plus ou moins équivalent avec cette société qui propose la plateforme de publicité TV interactive iTV et développe aussi des campagnes sur mesure pour les annonceurs. Avec l'agence **The Cheshire Duo** qui a créé une solution dénommée Digital Air Impressions (DAI) qui associe le logo des marques aux vidéos trouvées sur Internet. Avec **Entropic** qui va intégrer SmartID dans ses chipsets pour set-top-boxes. Et enfin, avec **Sling** qui va intégrer SmartID dans ses applications second-écran et dans sa box afin d'améliorer l'expérience sociale en présentant à l'utilisateur sur le second écran des contenus liés à ce qu'il regarde.
- **Leankr** est une startup française qui propose une solution second-écran qui présente des contenus reliés à ce que le téléspectateur regarde. L'identification du contexte passe par de l'OCR appliqué aux sous-titres des émissions qui sont obligatoires sur la TNT. Plusieurs briques sont proposées : Red Box (intégration de la solution dans les applications second-écran des chaînes et opérateurs), Woozon (pour récupérer automatiquement les bios et infos sur les personnes citées), Spotr (publicité interactive sur le second écran en suivi d'une pub sur le premier), Places on TV (cartographie des lieux cités à la TV).
- **Accedo** lançait AdMediate au CES 2013. C'est un système d'intégration de la publicité dans les applications TV. Autrement dit, c'est un ad network pour les applications de TV connectée, avec tous les outils d'analytics associés.



## Mobile TV

Aux USA, la TV mobile suit comme ailleurs un développement plutôt chaotique. Qualcomm avait lancé son service FLO TV utilisant sa technologie MediaFLO de diffusion broadcast dans la bande des 700 MHz en 2008 et a dû l'arrêter en 2011. Le service proposait 14 chaînes TV, dont celles des principaux networks nationaux. La bande de fréquence a été vendue à AT&T pour près de \$2B, permettant à Qualcomm de faire une belle plus-value au passage. AT&T a utilisé le spectre récupéré pour son déploiement du LTE.

Aujourd'hui, il existe deux principales offres de TV mobile par voie hertzienne :

- La **Mobile500 Alliance**, une alliance de 51 broadcasters dont 8 publics qui propose le service **MyDTV**. Une application mobile gratuite est combinée avec un tuner miniature proposé par **Elgato** pour l'iPhone 4S et l'iPad 2, vendu \$100. Il permet de recevoir des chaînes de TV gratuites et même de les enregistrer. Mais une partie des chaînes est disponible sur abonnement payant. Un adaptateur Lightning est prévu pour l'iPhone 5 et l'iPad de quatrième génération. Aux USA, c'est un tuner ATSC M/H, un standard qui date de 2009 qui est l'équivalent du DVB-H en Europe (qui n'y a jamais vraiment percé). Ce tuner EyeTV est aussi disponible en Europe au standard DVB-T. Le service est accompagné d'un guide de programme, de sous-titres, de l'intégration des réseaux sociaux. Le service est disponible dans une quarantaine de villes aux USA. D'un point de vue [technologique](#), le logiciel de distribution de la vidéo est de Opanga, la startup française Expway fournit le middleware et les outils logiciels de mesure d'audience, les données du guide de programme sont fournies par [BIM](#), Elgato fournit le tuner et le player vidéo, le tuner de Elgato exploite un chipset de l'israélien Siano, et l'interactivité logicielle, notamment pour la publicité, est assurée par Accelerated Media. A noter l'existence du service MEAS qui s'appuie sur MyDTV pour l'envoi d'alertes d'urgences comme sur les intempéries graves.



- Le réseau **Dyle Mobile TV** de la Mobile Content Venture (MCV) est un concurrent du précédent. Technologiquement, l'application est fournie par MobiTV, le middleware est fourni par ExpWay et le système de contrôle d'accès par le suisse Nagra. La société **Escort** propose MobileTV, un tuner relié à l'application gratuite iDTV USA pour iOS et le service Dyle. C'est en fait le même tuner Elgato que dans l'offre Mobile500 Alliance. Les deux services s'appuient en effet sur l'ATSC M/H mais pas sur les mêmes bandes de fréquence ni sur les mêmes régions. Notons que le débit de diffusion est d'environ 1 mbits/s, ce qui est pour l'instant suffisant pour de la diffusion en basse résolution sur mobiles. Mais maintenant que certains smartphones sont de résolution Full HD, la donne va changer pour les utilisateurs exigeants ! Le service Dyle est disponible sur une trentaine de régions aux USA mais les chaînes TV associées ne sont pas les mêmes. On compte notamment ABC, CBS, NBC, ESPN, Disney Channel, MTV et Comedy Central qui sont probablement plus proche des attentes des audiences que les plus petites chaînes intégrées dans le réseau de la Mobile500 Alliance. Le service collecte des CDU (Consumption Data Units) qui

sont pour l'instant les coordonnées GPS de l'auditeur. Cela permet ensuite de cibler la publicité en croisant ces données avec les données d'enregistrement (profiling) des utilisateurs qui sont collectées au moment de l'inscription obligatoire pour bénéficier du service

Dans ces deux cas de figure, il s'agit en fait de solutions de « TV mobile hybride » qui associent la TV broadcastée par voie hertzienne et des contenus OTT provenant de l'Internet mobile, ne serait-ce que pour les guides de programmes.

Dans un autre registre, il faut citer **Mobi.tv** qui est un opérateur de TV mobile IP en marque blanche créé en 1999 à Emeryville (de l'autre côté de la baie de San Francisco). La société a levé \$115m et a 300 employés. C'est un fournisseur de technologie pour alimenter en « IPTV mobile » l'ensemble des écrans, surtout les mobiles. Les principaux clients sont des opérateurs télécoms fixe et mobile aux USA comme Sprint, Verizon, AT&T. Mobi.tv est aussi partenaire du concepteur anglais de set-top-box Amino. Ils sont aussi présents avec la NFL via l'opérateur télécom Verizon. Ce format de TV mobile intéresse les opérateurs télécoms pour valoriser leurs offres de LTE dont les abonnements sont plus chers que ceux de la 3G. Le service est en pleine croissance avec près de 20 millions d'abonnés. En fait, il s'agit d'utilisateurs adressables via les opérateurs qui offrent le service. Mais Mobi.tv ne communique pas sur le nombre d'utilisateurs actifs.

## Lecteurs Blu-ray

Les Blu-ray n'intéressent pas grand monde. Les ventes augmentent bien mais ne compensent pas la baisse des ventes de DVD chez nous en France.

Les modèles 2013 de lecteurs Blu-ray récupèrent les fonctionnalités des Smart TV de leurs constructeurs. Ils ajoutent aussi souvent l'upscaling 4K dans les modèles haut de gamme, une fonction en général redondante avec l'équivalente qui se trouve dans les TV 4K.

- **LG Electronics BP730** intègre les services d'une Smart TV avec accès aux services de VOD via Hulu Plus, Pandora, Netflix et YouTube, une connectivité Wi-Fi et un navigateur web. Il supporte aussi le NFC (pour le partage de données avec des mobiles) et fonctionne avec la LG Magic Remote. Le tout avec un processeur double-cœur ce qui vous en bouche un coin. Le lecteur propose aussi un moteur de recherche au travers des différents catalogues de VOD proposés.
- **Samsung** lançait son lecteur haut de gamme BD-F7500 doté d'un upscaler 4K/UHD. Lui aussi est équipé d'un processeur double-cœur, on n'en attendait pas moins. Il sert notamment à convertir automatiquement les contenus 2D en 3D. Il supporte aussi une grande partie des fonctions logicielles des Smart TV du constructeur et est doté du Wi-Fi. Et il est tout beau. Mais celui de LG est aussi tout beau. Il faut vexer personne !
- **Cambridge Audio Azur 752BD** qui intègre l'upscaling 4K et aussi la lecture de CD Audio au format SACD. Il est équipé d'un processeur vidéo Marvell Qdeo qui upscale les vidéos en Full HD ou 4K et peut aussi convertir la 2D en 3D.



## Captation vidéo

Je vais ici m'intéresser surtout aux deux extrêmes du marché : d'un côté les caméras professionnelles qui permettent notamment de tourner des contenus en 4K et de l'autre, ces caméras sportives et exotiques qui font fureur.

Entre les deux, je vais délaisser les caméscopes traditionnels qui ont bien du mal à évoluer même ils intègrent de plus en plus souvent une connectivité Wi-Fi. Comme les appareils photo compact, les caméscopes d'entrée de gamme sont de plus en plus concurrencés par les smartphones. Résultat : des ventes en baisse. Après les compacts sous Android, il reste à trouver des caméras vidéo sous Android. Peut-être pour le prochain CES !

### Caméras vidéos semi-professionnelles et professionnelles

Depuis quelques années, on voit fleurir les caméras 4K. Ce sont des startups comme RED qui ont lancé la mode en 2009. Elles ont été ensuite suivies par les habitués du secteur tels que Sony. Le tout avec une baisse des prix assez rapide, tout du moins pour les blocs caméras car les optiques de cinéma que l'on monte dessus sont généralement assez chères. D'où l'intérêt des caméras Black Magic ou Canon qui exploitent des optiques d'appareils réflex. Ces optiques apportent un excellent rapport qualité prix aux tournages.

Autre mode rendue possible par ces caméras 4K : les tournages en « hi frame rate ». Cela consiste à capter les vidéos avec un nombre d'image par seconde supérieur au 24 fps habituel du cinéma. Peter Jackson a ainsi tourné The Hobbit en 48 fps, en plus de le faire en 4K et en 3D. Le résultat n'a pas trop plu aux téléspectateurs car le rendu était finalement trop réaliste. Au point que l'on pouvait voir les défauts de maquillage des acteurs et le côté carton-pâte des décors. La raison en est que l'augmentation du frame rate contribue à augmenter la résolution perçue par le cerveau.

Voyons donc les principales caméras 4K du marché :

- La **Sony** CineAlta F65 a été lancée à l'IBC 2011 et est disponible depuis début 2012. C'est devenu l'une des caméras de référence 4K pour les productions cinématographiques. Elle a été suivie des F5 et F55 plus « entrée de gamme » fin 2012. Ces dernières sont toutes deux 4K RAW<sup>9</sup> et dotées d'un capteur 8 mpixels de format Super-35 mm (équivalent cinéma de l'APS-C dans les réflex). L'obturateur est dit « global », il traite tous les pixels d'un coup et évite les effets de scan verticaux des capteurs classiques comme dans les caméras Canon. La sensibilité est respectivement de 2000 et 1200 ISO ce qui est meilleur que les 800 ISO que l'on trouve dans les autres caméras comme la Aaton Delta Penelope. Les caméras sont dotées d'un viseur OLED d'une belle résolution de 720p.



---

<sup>9</sup> Le RAW en vidéo est l'équivalent du RAW en photo avec les reflex. C'est un format natif non compressé qui permet de réaliser ensuite tous les traitements imaginables à la vidéo captée. Le RAW est très utilisé au cinéma mais moins pour les tournages moins exigeants (documentaires, reportages, publicités). Par contre, il prend énormément de place côté stockage. Il faut 300 To pour stocker les rushes d'un film long métrage en RAW !

Les caméras se distinguent par le framerate qui est respectivement de 120 et 240 fps pour réaliser de très beaux ralentis, aussi bien en 2K qu'en 4K. La F55 est dotée d'un enregistreur interne supportant 4K jusqu'à 180 fps sur cartes SxS Pro+. La F5 supporte un enregistreur externe. Les deux utilisent un codec Sony XAVC, dérivé du H264. Côté prix, la F5 est à 15K€ et la F55 à 28K€. On est ici dans les mêmes gammes de prix que les EOS C de Canon. Le Canon EOS C500 que nous verrons plus loin n'a cependant pas d'enregistreur intégré.

- **Sony FS700** : c'est une caméra 4K spécialisée dans les ralentis et qui monte à 960 fps mais pas en pleine résolution. La plus grande cadence en 4K est de 240 fps ce qui est pas mal, et au niveau de la F55. Le capteur Super-35 mm monte quant à lui à une sensibilité de 16K ISO.
- **Blackmagic Cinema Camera** : c'est une caméra qui fait parler d'elle depuis le NAB d'avril 2012 à Las Vegas mais elle n'est pas encore disponible. La particularité ? Elle génère des vidéos 2K avec une dynamique de luminosité inégalée et en format RAW, le tout pour \$2500. Dans le détail, elle existe en montures EF (pour optiques Canon réflex professionnelles) et Micro-4/3 (mais sans la commande intégrée). Le capteur de 15,6 x 8,8mm qui est sCMOS d'origine BAE Systems fait à peu près la moitié de la taille des capteurs Super 35 des autres caméras pros étudiées dans cette partie. La résolution du capteur est de 2,5K soient 3 mpixels. Cela fait moins de pixels que les 22 mpixels d'un Canon 5D Mark III, mais en mode vidéo, seuls 2 mpixels du capteur Canon sont utilisés. Et comme ils sont plus petits, cela génère plus de bruit sur le Canon que sur la Black Magic. Ce qui explique la bonne qualité d'image de la Black Magic avec un capteur plus petit. Elle génère de la vidéo compressée aux formats DNG, Apple ProRes ou du RAW non compressé en 12 bits et couleurs encodées en 4:2:2. L'enregistrement a lieu dans un SSD standard à insérer dans la caméra. Un SSD de 480 Go coûte ainsi environ \$530. A comparer au prix exorbitant des cartes de stockage propriétaires comme les P2 pour caméras pros Panasonic qui reviennent au même prix... pour 64 Go ! La Black Magic a sinon un bel écran tactile de contrôle à l'arrière, une sortie Thunderbolt et une HD-SDI pour exploiter un enregistreur externe. Enfin, la caméra est vendue avec le logiciel DaVinci Resolve pour réaliser de l'étalonnage couleur. Il reste maintenant à ce qu'elle soit disponible.



- **Panasonic Varicam 4K** (ci-dessus à droite) : une autre caméra 4K qui sera disponible en 2013. Elle enregistre en AVC Ultra. Elle est associée à une sorte de télécommande qui ressemble à un smartphone sous Android (au milieu dans la caméra).
- **Panavision** a présenté début 2013 une nouvelle caméra numérique de cinéma haut de gamme destinée à concurrencer les Sony, Red et Arri. Elle est dotée d'un capteur de 70 mm 4K, un record pour l'industrie du cinéma. Elle enregistre sur un disque SSD intégré en DNxHD, ProRes et en RAW. Le capteur a été co-développé avec le JPL de la NASA. Il a un obturateur « Global Shutter » qui évite les effets de balayage de nombreuses caméras. Cette fonctionnalité est en train de se généraliser. Elle permet a capteur de récu-



pérer l'état des pixels de chaque image simultanément et non séquentiellement. La caméra enregistre en RAW 12 bits et 13 niveaux de dynamique (comme la Black Magic). Il est fort probable que l'on pourra utiliser cette caméra avec des optiques faites pour les versions argentiques des caméras 70mm de Panavision, faites pour tourner directement du format 1:2,35.

- La **RED EPIC 4K** est une autre référence. C'est probablement la première caméra 4K arrivée sur le marché. Elle a été utilisée pour le tournage de « The Hobbit » de Peter Jackson (en double, pour la 3D). Un [grand nombre](#) de longs métrages d'Hollywood ont été tournés.
- Le fabricant de caméras **RED** a lancé un serveur 4K au NAB d'avril 2012. Le serveur est le résultat d'un partenariat avec Odemax qui vise à distribuer des films numériques dans les salles depuis un stockage centralisé et en exploitant le codec RED fonctionnant en 3D, en 4K et jusqu'à 60 fps. Le contenu ne pourra être lu que sur des serveurs de RED. Une manière de concurrencer le leader français du secteur qu'est Doremi. Il existera aussi une version grand public du serveur, à \$1450. Un format propriétaire de bout en bout de la chaîne de valeur ? Ca sent le roussi !



- **For-A** a aussi introduit en 2012 sa caméra 4K FT-ONE dédiée aux ralentis (*ci-dessus à droite*). Elle peut capter jusqu'à 900 images par secondes avec un buffer de 8,5 secondes à ce rythme et jusqu'à 30 secondes lorsque le rythme descend à 360 fps. La vidéo est enregistrable en RAW sur cartes SSD. Une carte peut enregistrer au maximum 75 secondes à 900 fps. Il faut donc savoir ce que l'on veut prendre à l'avance !
- Après le lancement de sa caméra EOS C300 en 2011, **Canon** monte et descend en gamme avec C100 et la C500. La C100 utilise le même capteur Super 35mm de 8,3mpixels CMOS que la C300. Elle exploite des montures d'objectifs EF des appareils réflex EOS et aussi de la gamme cinéma de Canon. L'enregistrement se fait sur codec AVCHD en Full HD sur cartes SD à un débit de 24 mbits/s avec un encodage couleur 4:2:0. La vidéo non compressée est exportable en HDMI sur enregistreur externe et en 4:2:2 et en 8 bits.



Elle est vendue \$8K. A noter que la C300 gère la 2K en plus du Full HD de la C100, ce positionne la C100 pour des tournages TV et la C300 pour du cinéma low-cost. Les paramètres de la caméra (presets) sont facilement copiables d'une caméra à l'autre avec 9 presets dans la camé-

ra. La C500 monte en gamme par rapport à la C300 et ajoute le support de la 4K soient 4096 x 2160 pixels, enregistrable en RAW sur support de stockage externe. Les couleurs sont stockées sur 12 bits ou 10 bits en 4:4:4, ce qui crée une belle différence par rapport aux deux autres caméras de la gamme. Le frame rates est de 120 fps en 2K et en 4K. La C500 a été utilisée par Claude Lelouch pour son prochain film. Elle est à 25K€.

- Citons cette caméra française de cinéma et documentaire, la **Aaton Delta Penelope** (*ci-dessous à gauche*). Elle est dotée d'un capteur CCD Dalsa Super-35 mm de 7K (ou 3,7K selon le modèle), donc aussi adapté au 4K. Et enregistrement SSD intégré. Elle se distingue par un viseur optique qui doit utiliser un prisme, un peu comme dans les réflex. Il doit donc réduire la lumière qui arrive dans le capteur.
- Dans la 4K, il y avait aussi un prototype de présenté chez **Panasonic**, (*ci-dessous à droite*) ainsi qu'une **JVC** et chez **Sony**. Dans ces trois cas, des maquettes de produits qui aboutiront peut-être à des produits fini d'ici fin 2013. Et dans la catégorie prosumer.



## Caméscopes amateurs

Je zappe volontairement la catégorie malgré les quelques annonces du CES les concernant. **Samsung** et **Sony** font partie des constructeurs qui ont annoncé quelques modèles, avec une extension de la gamme qui intègre le Wi-Fi pour notamment publier ses vidéos sur YouTube. Sony a aussi étendu et amélioré sa gamme de caméscopes qui intègrent un pico-projecteur plus lumineux avec les PJ790V (*ci-contre*) et PJ650V, et notamment une entrée HDMI permettant d'enregistrer une sortie de laptop ou smartphone et tablette. Les prix vont de \$1599 pour le PJ790V à \$399 pour le PJ230.

Il y avait aussi cette **JVC GC-PX100**, une caméra vidéo amateur spécialement conçue pour la capture de ralenti. Elle peut tourner du 1080p en 60 fps avec un bit rate de 36 Mbits/s mais aussi à 120 ou 600 fps (en plus basse résolution). Elle est surtout dotée d'un beau zoom qui ouvre à 1.2. Son capteur est cependant un petit 1/2,3 pouces de 14 mpixels. La caméra est aussi équipée du Wi-Fi. Elle sera vendue en 2013 aux alentours de \$1000. C'est pour de l'amateur ++.



## Caméras sportives

La référence dans ce marché est la marque **GoPro**. La récente **GoPro Hero 3** (*ci-contre, à droite*) capte de vidéos en 4K mais seulement à 15 images par secondes, avec un capteur 12 Mpixels. La captation 1080p se fait en 60 et 120 fps en 720p. Elle intègre le Wi-Fi. Elle est commercialisée de \$200 à \$400 selon le modèle. Les équipes de C-NET se sont [amusées](#) à plonger une GoPro dans un bain d'azote liquide. Elle continuait à fonctionner pendant et après l'exercice. Bon



pour le pôle nord et la Sibérie ! Mais elle avait déjà été « benchmarkée » par Félix Baumgartner pour son saut de 39 km.



On trouve maintenant plein de copycats de la GoPro. Notamment chez **Polaroid** (*ci-dessous, à gauche*), **Sony** (*ci-dessous à droite*) et **JVC** (*ci-contre, waterproof*).

Celles de Sony et JVC copient plutôt les **Contour**. Ce dernier comme les concurrents de GoPro ont bien du mal à exister tant GoPro s'est imposé comme marque repère sur ce marché, ce malgré des performances qui sont parfois inférieures pour les GoPro, même avec la 3.



**iON** propose de son côté deux caméras sportives qui se distinguent pour la première par la capacité d'enregistrer en boucle la vidéo sans avoir à changer de carte et deux slots SD plus un GPS. Et la seconde, dotée d'un capteur de 14 mpixels pour prendre des photos de haute résolution (avec deux modèles, l'un sans et l'autre avec le Wi-Fi). Quand à **Liquid Image**, il améliore ses lunettes-caméras APEX HD+ à la marge avec de meilleures optiques grand-angle (*ci-dessous à droite*).



Le français **Geonaute** qui exposait dans South Hall à côté de Withings propose un dispositif à trois caméras fish-eye pour la capture de vidéos à 360° horizontalement et à plus de 180° verticalement. Elle est fournie avec un beau logiciel de stitching. La caméra s'installe sur un casque de skieur par exemple. Elle est complétée par une montre servant de télécommande de la caméra. Une application sur iPad permet ensuite de visualiser la vidéo et de s'y déplacer en bougeant la tablette, un peu comme la solution logicielle que l'on trouvait indépendamment chez la startup **TourWrist** vue dans l'événement Startup Debut.



## Visioconférence et surveillance

Annoncée en août 2012, la **Logitech TV Cam** est une solution tout en un pour transformer sa TV en écran de visioconférence sous Skype, sans passer par un PC. Elle filme en 720p et s'installe au-dessus de sa TV. On la branche directement sur un port HDMI de la TV et sur Internet avec un câble Ethernet ou en Wi-Fi. Cette fonctionnalité apparaît sinon de manière intégrée aux Smart TV des modèles haut de gamme de pas mal de constructeurs.



**Expert Labs** est une startup californienne qui propose le logiciel MindMeld pour la visioconférence qui analyse toutes les conversations (technologie speech-to-text) et l'exploite pour afficher des informations correspondantes de manière proactive. Cela me rappelle ce que fait la startup française Leankr qui applique ce principe dans une application second-écran qui exploite les sous-titres des chaînes de la TNT et que nous avons déjà citée. Expert Labs avait été finaliste de l'événement TechCrunch Disrupt en septembre 2012 et a levé \$2,4m dans la foulée.



Dans le registre de la vidéosurveillance privée, **Dropcam** propose une application iOS qui permet de suivre plusieurs caméras IP wireless de la même marque, à distance et en même temps. C'est du « cloud » : les vidéos passent par un data-center. C'est lui qui va gérer les alertes que l'on va programmer et enregistrer les vidéos de vos Dropcam. Le tout va s'appuyer sur un abonnement de \$10 par mois (7 jours d'enregistrement) à \$30 par mois (30 jours d'enregistrement). Le service est gratuit pour la visualisation temps réel et les alertes par email. Les caméras sont quant à elles vendues \$150.



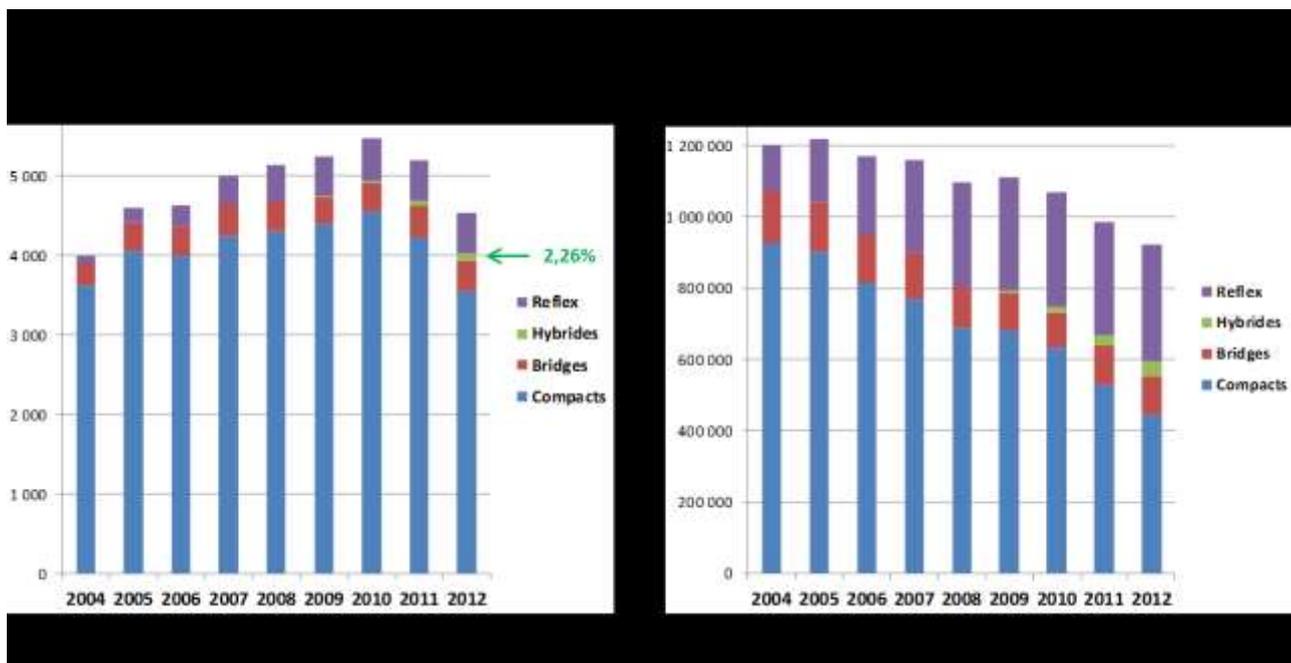
# Photo numérique

Depuis 2009, plus de photos sont prises avec des smartphones et mobiles qu'avec des appareils photos numériques.

Ces mobiles concurrencent directement les compacts qui ne sont fonctionnellement pas très éloignés des smartphones et tablettes. Leurs capteurs sont un peu plus grands mais pas tant que cela et les améliorations des capteurs intégrés dans les smartphones et tablettes ont réduit la différence. Ces derniers ont des caméras dorsales d'environ 8 mpixels et avec un niveau de sensibilité acceptable. Leur défaut est de ne pas avoir de zoom optique en général. Mais la majorité des utilisateurs s'en accommodent pour capter des instants de la vie.

Les constructeurs de compact ont bien du mal à suivre le rythme. Ils intègrent de plus en plus le Wi-Fi dans leurs appareils et améliorent capteurs et optiques. Le point le plus marquant est l'arrivée de quelques modèles tournant sous Android (**Nikon**, **Samsung**, et à nouveau **Polaroid** – même s'il s'agit plutôt d'un hybride dans ce cas). Ils témoignent d'une convergence des rôles. Dans le même temps, de nombreux accessoires permettent de transformer vaguement votre smartphone, surtout l'iPhone, en compact avec coque spécialisée et objectifs interchangeables.

C'est le marché des appareils hybrides (grands capteurs mais sans miroir comme dans les reflex) qui continue de capter des parts de marché aussi bien aux compact qu'aux reflex. Ils s'améliorent avec des capteurs très sensibles et des optiques de qualité. Malgré tout, cela reste encore modeste. En 2012, les hybrides représentaient un peu plus de 2% des ventes d'appareils photo en unité en France et 4,71% en valeur (source : GFK France).



Côté reflex, les constructeurs sont amenés à monter en gamme et à élargir notamment leur choix de modèles full frame (capteurs de 24x36 mm). C'est le cas du **Nikon D600** et du **Canon EOS 6D**, introduits en 2012. C'est une évolution indispensable pour mieux les distinguer des appareils hybrides (objectifs interchangeables, grands capteurs, mais pas de miroirs), même si l'existe quelques hybrides full frame, dans le très haut de gamme comme chez **Leica**.

Tous les appareils photos, du compact au reflex, captent de la vidéo Full HD. Comment les distinguer ? Plus le capteur est grand et le processeur rapide, meilleure est la captation. Il faut lire dans le détail des spécifications pour voir quel nombre d'images sont pris par secondes, comment la vidéo est encodée, à quel débit, etc, pour pouvoir jauger de ces capacités. Les reflex, notamment full

frame, sont devenus de véritables outils de production de vidéo professionnelle depuis l'arrivée fin 2008 du Canon EOS 5D Mark II. Ils servent à tourner des publicités, des documentaires, des séries TV voire participent au tournage de films de long métrage. En général, ils ne sont utilisés que pour tourner des scènes où leur compacité les rend indispensables par rapport aux caméras professionnelles. C'est ainsi qu'un Canon EOS 5D Mark II a été tourné pour les cascades des Avengers après avoir servi à celles de Captain America. Les professionnels attendent de pied ferme les constructeurs pour que ceux-ci permettent à leurs reflex de sauvegarder leurs vidéo en RAW et non en formats compressés.

Côté annonces au CES, il y avait quelques nouveautés mineures : des compacts et hybrides, notamment chez **Sony**, **Nikon**, **Fujifilm** et **Casio**.

Mais un débat technique clé continue de sévir au sujet des filtres anti-aliasing qui réduisent la qualité des vidéos et des photos. Ils servent à éviter les moirés. Certains appareils en sont dépourvus comme chez Leica ou Fujifilm. Fujifilm utilise une matrice de couleur différente du filtre de Bayer qui permet d'éviter les moirés. Pour les reflex Canon, il existe même des [filtres de remplacement](#) du filtre installé en standard.

La question se pose toujours pour le consommateur de la méthode de choix d'un appareil. Comme partout, il faut faire face à un hyperchoix désarçonnant. Les points clés pour moi sont : la taille du capteur et sa sensibilité, l'ouverture des optiques (permettant de mieux capter des images en basse lumière et aussi de contrôler la profondeur de champ) et la qualité de l'autofocus. Ensuite se posent les questions de l'ergonomie (boutons, menus), de l'intégration du Wi-Fi et du GPS.

## Reflex

Nous allons ici traiter des reflex plutôt haut de gamme des principales marques. L'année 2012 a été assez prolifique en lancements tant chez Nikon que chez Canon. Ils ont renouvelé leur haut de gamme intégralement.

- **Canon** EOS 5D Mark III, lancé en mars 2012, c'est le remplaçant très attendu du 5D Mark II qui avait marqué son temps en 2008 en étant le premier réflex full frame Full HD vidéo. Son capteur de 22,6 mpix gagne entre une et deux vitesses en sensibilité mais cela semble discutable selon les benchmarks de DXOLabs. Il monte à 25K ISO en mode normal et 102K ISO en mode étendu. J'ai pu faire quelques portraits avec en intérieur à 25K ISO et c'est convenable pour une publication sur Internet. Les photos à 6400 ISO sont très peu bruitées ce qui rend cet appareil utilisable sans flash dans presque toutes les conditions d'éclairage, surtout avec une optique à grande ouverture. Son autofocus à 61 collimateurs est bien meilleur que celui du 5D Mark II à 9 points. L'appareil shoote à une cadence de 6 fps secondes. Mais c'est son mode silencieux qui est le plus impressionnant et permet d'être discret en plein d'occasions, comme sur un plateau TV où le silence est requis. Dans ce mode, on peut shooter jusqu'à 3 i/s. Talon d'Achille : il n'est pas vraiment meilleur en vidéo que le Mark II. Un nouveau firmware avec sortie vidéo non compressée est prévu en avril 2013.



Sorte de réponse à la Black Magic ? Sinon, comme tout nouveau reflex, il regorge de fonctionnalités pratiques : prise de vue multiple sur une même photo, réglage fin de la plage de sensibilité qui permet de ne pas descendre en dessous d'un certain temps de pose, évitant les flous de bougé en basse lumière, etc. Il y aussi un slot SD en plus de l'habituel slot Compact Flash.

- **Canon 1DC** : c'est un appareil photo réflex full frame, mais c'est surtout un appareil pour la captation vidéo 4K. Il est vendu à \$15K. Le reste est comme le 1DX annoncé en 2011 (qui est moitié prix) avec son capteur 18,1 mpixels. Il enregistre la vidéo en 24p en 4:2:2 pour la 4K et 60p pour le Full HD. L'enregistrement s'effectue en RAW via la sortie HDMI ou en H264 sur carte compact flash. Notons au passage que son frère, le 1DX, qui a été annoncé fin 2011 n'est disponible que depuis mi 2012.



- **Canon EOS 6D** : c'est un intermédiaire entre l'EOS 5D Mark II et l'EOS 5D Mark III. Il intègre un GPS et un Wi-Fi, deux fonctions attendues depuis des années dans les réflex. Il ne reste plus qu'Android pour parfaire le tout mais je crains qu'il ne faille encore attendre quelques temps pour avoir des réflex ouverts d'un point de vue logiciel. Le capteur est de 20 mpixels et a la même gamme de sensibilité que le 5D Mark III, montant jusqu'à 25K ISO en mode « normal » et extensible à 102K ISO. La cadence en mode rafale est de 4,5 fps. Mais l'autofocus n'est qu'un 11 points, ce qui est moyen et rappelle les lacunes des 5D/5D II. Ce full frame est à 2K€ comme le Nikon D600. C'est aussi l'un des plus légers : 770g vs 950g pour le 5D Mark III et 850g pour le Nikon D600.



- **Nikon D4** : le nouveau réflex haut de gamme de Nikon se distingue par une résolution de 36,4 mpixels en full frame, que l'on ne trouve pas chez Canon et pas de flickering dans la vidéo ce qui est un avantage certain encore une fois par rapport à Canon. Sa résolution en fait un très bon appareil de studio. Le nombre de pixels a une conséquence : la sensibilité monte à 6400 ISO et est extensible à 25K ISO, ce qui est moins bon que sur les 1DX et 5D Mark II de Canon. L'autofocus est de 51 points. C'est un appareil mieux équilibré entre la partie photo et la partie vidéo. Il est au même prix que le 1DX, à environ \$6K



- **Nikon D800**, le nouveau full frame qui remplace le vénérable D700 a le même capteur de 36,4 mpixels que celui du D4. Il présente une meilleure définition en haute lumière, intéressante pour les photos en studio et la mode, mais est moins sensible que le Mark III en basse lumière, donc moins « tout terrain ». Son autofocus est de 51 points. Par contre, il est meilleur en vidéo que le Mark III pour la même raison que le D4. Sa cadence de prise de vues est par contre de 4 fps contre 6 fps pour le 5D Mark III. On dira ainsi qu'il est moins « sportif ».



- **Nikon D600**, le full frame d'entrée de gamme de Nikon lancé en septembre 2012, avec un 24,3 mpixels et un autofocus de 51 points. Sa sensibilité monte à 6400 ISO et est extensible à 25K ISO. Il peut prendre jusqu'à 5,5 images par secondes en mode rafale et est doté d'un auto-focus de 39 points. Petit détail d'importance, il permet l'enregistrement de vidéo non compressée via sa sortie HDMI. Il a deux slots pour cartes SD. A 2K€, c'est le concurrent du 6D et réciproquement.



- **Sony A99**, le nouveau full frame haut de gamme de Sony comprend un capteur Sony de 24 mpixels comme l'Alpha 900. Il reprend le système SLT à miroir fixe de l'Alpha 77 avec son viseur électronique qui permet d'avoir un autofocus continu en vidéo. Sa cadence de prise de vues en mode rafale est de 6 fps et sa sensibilité monte à 25K ISO. Il intègre aussi un GPS et un écran orientable ce qui est rare dans les réflex haut de gamme. Mais Sony a beau s'évertuer, les pros restent en Canon et en Nikon ! Il réussit mieux à convaincre le marché avec ses hybrides NEX.

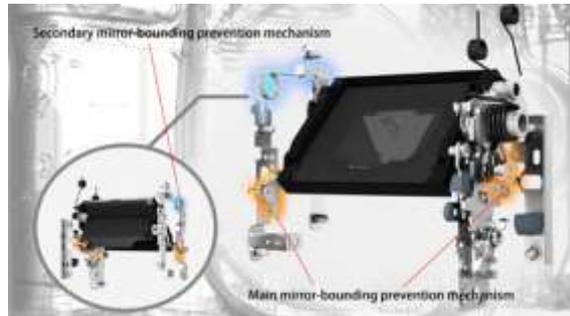


- **Pentax K-5 II et IIS**, lancés à l'automne 2012. Ils se distinguent par un autofocus fonctionnant très bien en basse lumière (le SAFOX X AF) et est capable de suivre un objet pointé au départ d'un cadrage. Son capteur type APS-C de 23,6 x 15,7 mm fournit 16,28 mpixels avec une sensibilité qui monte à 12K ISO en mode « normal ». Son boîtier durci permet de résister aux intempéries et basses températures. Il fonctionne jusqu'à -10°C. Il peut prendre jusqu'à 7 images par secondes en mode rafale. Le modèle IIS est livré sans filtre antialiasing ce qui sera apprécié des photographes cherchant à prendre des clichés avec le plus de piqué possible. A noter une fonction qui se généralise et que l'on trouve aussi sur le Canon 5D Mark III : la possibilité d'exporter un RAW en JPEG dans la caméra.



Signalons un problème méconnu de TCO (total cost of ownership) des appareils réflex pour un usage intense. Les pièces mécaniques sont des pièces d'usure : le miroir (*ci-dessous à droite*) et le rideau (*ci-dessous à gauche*, dans les deux cas pour un 5D Mark III). Ils cassent au bout d'un certain nombre de prises de vues et leur remplacement coûte jusqu'à 600€. Un prix généralement prohibitif si l'appareil a quelques années au moment de la panne. Il faut aujourd'hui payer environ

2700€ pour un Canon 5D Mark III donné pour 150 000 photos et 5900€ pour le 1DX donné pour 450 000 photos. Soient respectivement 1,8c par photo pour le premier et 1,3c pour le second. Bon, calcul qui n'a de sens que pour ceux qui prennent beaucoup de photos comme les studios de prise de vue. Notamment ceux que l'on trouve chez les spécialistes de la vente en ligne comme vente-privee.com qui crament de tels appareils en quelques mois seulement ! On pourrait aussi intégrer dans l'équation le Nikon D800 qui est donné pour 200 000 photos, ce qui fait 1,1c par photo.



## Hybrides

C'est la catégorie d'appareils qui bénéficie de la plus forte croissance des ventes en ce moment. Tous les constructeurs s'y sont mis, même Canon. Ces appareils restent toutefois en général bien chers, parfois plus que des réflex aux capacités supérieures. C'est le prix à payer pour bénéficier d'un poids réduit.

Comment ont-ils évolué en 2012 ? Ils adoptent le Wi-Fi, leurs capacités vidéo sont améliorées et on a l'embarras du choix dans les formats de capteurs selon les constructeurs (Micro 4/3, APS-C, et même parfois Full Frame). Selon IDC Research cité dans Twice, les ventes d'hybrides aux USA vont passer de 778 000 à 2 725 000 unités entre 2012 et 2016. Elles représenteront respectivement 23% puis 83% des ventes de reflex, ces derniers voyant leurs ventes commencer à décliner à partir de 2015.

C'est parti pour un nouveau tour d'horizon de cette offre qui devient pléthorique.

- Canon EOS M** : le premier hybride de Canon, le dernier des grands constructeurs à en sortir un. Il est doté d'un capteur CMOS APS-C de 18 mpixels similaire à celui des réflex d'entrée de gamme de la marque. Celui-ci monte à 12K ISO comme c'est de plus en plus courant sur ce genre de capteur. Son autofocus est à 31 collimateurs, ce qui est pas mal, et il fonctionne en captation vidéo. Mais il est assez lent. Il supporte évidemment la vidéo Full HD, mais sans ralenti (1080 en 24p, 25p ou 30p). En fait, ses caractéristiques techniques sont voisines de celle d'un EOS 650D. Son viseur est OLED et il n'est pas doté de flash. Il utilise des optiques « natives » dans une nouvelle monture « M » et notamment avec des objectifs « pankake » peu encombrants comme le 22 mm qui ouvre à 2.0 dans l'image ci-contre. On peut aussi lui adjoindre un adaptateur (*ci-contre*) pour les optiques EF et EF-S utilisées avec les réflex de la marque depuis 1987. L'appareil est très compact et léger. Il est relativement cher, à \$800.



- **Panasonic GH3** : lancé en septembre 2012, c'est l'hybride de référence chez le japonais. Il se distingue par une excellente qualité des vidéos, générées avec un débit de 50 mbits/s voire 70 mbits/s en MPEG4 ou QuickTime qui lui permet de dépasser le niveau d'un Canon full frame. Cela explique ainsi pourquoi on peut trouver, comme pour les reflex Canon et Nikon, des rigs de tournage vidéo comme celui de Zacuto (*ci-contre en bas*). L'appareil est doté d'un capteur micro 4/3 Live MOS de 16,1 mpixels utiles, 17,3 x 13,0 mm, et qui peut monter à 12K ISO et d'un nouveau filtre anti-aliasing qui explique la qualité des images. Sa cadence mode rafale est de 6 fps en haute résolution et de 20 fps en basse résolution. Comme dans tous les appareils, cette différence s'explique par les limitations des processeurs embarqués dans les appareils. Il dispose d'un flash intégré et du Wi-Fi. Son autofocus est un « tout terrain » pour la photo comme la vidéo. Il permet de faire la mise au point sur n'importe quel point de l'ensemble du champ de vision et comme dans les hybrides en général, il fonctionne en mode vidéo, avec qui plus est une détection de visages. Il est commercialisé à environ 1200€.



- **Panasonic Lumix G5** est une version moyenne gamme d'hybride dans cette marque, une évolution du G3 sorti en 2011. Le capteur est comme sur le GH3 un Micro 4/3 de 16 mpixels avec les mêmes capacités de 6 fps et une sensibilité de 12K ISO. Son prix est aux alentours de 600€, soit la moitié du GH3 pour une différence qui n'est pas énorme pour le commun des mortels.



- **Fujifilm** avait marqué le CES 2012 en lançant son hybride haut de gamme X-Pro1 qui produisait des images de très bonne qualité avec un capteur APS-C qui monte à 6400 ISO et sans filtre anti-aliasing. Il lui a adjoint en septembre 2012 un petit frère plus abordable (900€ vs 1300€), le X-E1, qui ressemble au Fuji X100 (vendu à 130 000 exemplaires dans le monde). Il est plus compact, et son viseur est différent (le X-Pro1 a un viseur hybride fonctionnant en mode optique classique et avec un écran OLED. Ici, c'est un viseur OLED de 2,3 mpixels) tout en gagnant un flash intégré.



- **Fujifilm X-100S**, lancé au CES 2013 : il est doté d'un capteur APS-C X-Trans CMOS II de 16,3 mpixels et d'un nouveau EXR Processor II supportant une cadence de 6 fps. Son optique est un 23 mm ouvrant à 2.0. La qualité d'image censée être proche de celle d'un reflex full frame. Il se distingue par un autofocus qui exploite un système de détection de phase intégré dans le capteur. C'est en gros comme si un capteur de mise au point était intégré dans le capteur. Cela permet de rendre la mise au point très rapide. A noter également que l'appareil est doté d'un viseur hybride qui associe optique et électronique (2,36 mpixels) avec 100% de couverture.



- **Samsung NX300**, lancé juste avant le CES 2013. C'est un hybride APS-C qui fait suite au NX200 et 210, avec un capteur de 20 mpixels montant à 25K ISO avec un focus à détection de phase qui permet d'avoir un autofocus hybride et plus réactif. Il a un écran tactile OLED de 3,3 pouces au format 16/9 et de 768 K pixels. La cadence en mode rafale est de 8,6 fps en photos, et 60 fps en vidéo Full HD grâce au processeur DRIME IV. Il intègre le Wi-Fi double bande. L'appareil est lancé à \$750.

Cet appareil est associé à une version 3D de l'objectif 45mm F1.8 NX, vendue à \$500. Comment cela fonctionne-t-il ? L'objectif comprend un double filtre LCD, un pour la droite et un pour la gauche. Ils viennent se placer dans le chemin optique (*ci-contre en bas*) lorsque le mode 3D est enclenché. Ils sont ouverts et fermés alternativement, et à très haute vitesse dans le cas de la vidéo. Cela permet de collecter une image simulant un axe de vue décalé de l'autre. Il faut se replonger dans les lois de l'optique et de la réfraction pour comprendre ! A noter sinon un bel objectif 85mm ouvrant à 1.4 qui s'adapte à ce genre d'appareil.



- **Nikon 1 V2** : c'est la nouvelle version de l'hybride de Nikon. Il est doté d'un capteur CMOS de 14,2 mpixels (vs 11 mpixels pour le 1 d'origine) capable de prendre jusqu'à 15 fps avec autofocus activé. Le problème est qu'il s'agit d'un des plus petits capteurs d'hybrides du marché. Sa petite taille de 13,2 x 8,8mm présente deux inconvénients majeurs : les photosites sont petits et captent donc mal les basses lumières (mais l'appareil monte sur le papier à 6400 ISO) et les effets de contrôle de profondeur de champ sont limités. L'avantage se retrouve dans la compacité des optiques. Et son autofocus est rapide. L'appareil est à 800€.



- **Nikon 1 S1**, est de format très réduit et au design minimaliste et un minimum de boutons. Son capteur de 10 mpixels de 13,2x8,8mm peut prendre des photos à la vitesse de 15 fps et 60 fps si la mise au point est celle de la première photo, un record, tout du moins pour un hybride car Casio savait faire cela il y a quelques années avec des bridges. L'appareil peut aussi capter de la vidéo en 1080p / 60p tout comme avec un ralenti extrême de 400 fps (640x240pixels) ou 1200 fps (320x120pixels).



- **Nikon 1 J3**, de forme moins arrondie que le 1 S1, l'appareil est plus haut de gamme avec plus de fonctions de réglages. Son capteur est de 14 mpixels au même format Nikon CX que celui du 1 S1.



- **Polaroid** présentait au CES 2013 un hybride particulier sous Android qui est conçu par Sakar, plus connu pour ses jouets en plastique. Le iM1836 reprend l'idée de l'année précédente (un compact) qui n'avait pas aboutie, et avec un form factor bien différent. L'appareil utilise des optiques interchangeables qui contiennent un capteur ! Cela rappelle un concept de Ricoh. Le capteur intégré dans les optiques est de 18 mpixels. L'optique fournie en standard est un zoom 10-30 mm. Mais l'appareil est tout de même doté d'un capteur comme on le voit sur la photo. C'est un micro 4/3, qui peut exploiter des optiques de ce format, avec un adaptateur. Reste à voir s'ils vont vraiment sortir cet appareil. Les démos plantaient allègrement sur le stand !



- On change de catégorie et de style avec le **Leica M**, ce nouvel hybride lancé en septembre 2012 est doté d'un capteur full frame de 24 mpixels, le LEICA MAX CMOS, qui est fabriqué à Crolles chez STMicroelectronics. Il est plus sensible que celui du M9 et monte à 6400 ISO. Le Live View qui fait son apparition. L'appareil supporte la prise de vue de vidéos en Full HD. Son processeur « Maestro » permet de capter plus rapidement les images que sur le M9. Il génère directement du DNG, qui est un format RAW neutre indépendant des constructeurs, et directement supporté dans les logiciels Adobe tels que Photoshop et Lightroom. Ce format est aussi supporté dans les réflex Pentax. Bon, la chose est élégante mais a son prix : aux alentours de 6000€.



- **Leica M Monochrome**, c'est un hybride dédié à la captation de photos en noir et blanc. Le capteur CCD fullframe de 18 mpixels conçu par Trusense Imaging (le nouveau nom de l'activité de création de capteurs photos de Kodak) n'a pas de matrice de Bayer avec des filtres de couleur rouges, verts et bleus. Il génère donc une meilleure résolution d'image où seule la luminosité est mesurée pour chaque photosite du capteur et non pas la luminosité pour les trois couleurs primaires. Sa sensibilité dépasse 10K ISO. Il comporte un filtre infra-rouge, mais pas de filtre anti-aliasing. L'appareil génère des images au format DNG comme le Leica M. Mais groupés, la photo noir et blanc revient à 8000€ l'appareil !



- **Sony** a gagné de beaux galons dans les hybrides avec sa série d'appareils NEX qui comporte quatre modèles : les NEX-F3 (*ci-contre en haut*), NEX-5, et NEX-6 qui sont dotés d'un capteur APS-C de 16,1 mpixels et le haut de gamme NEX-7 (*ci-contre en bas*) doté d'un APS-C de 24,3 mpixels capable de prendre 10 images par secondes et allant jusqu'à 16K ISO. Tous partagent la prise de photos en mode panorama générant des vues 3D et le cadrage automatique de portraits (je demande à voir...). Le Wi-Fi et un écran orientable sont disponibles à partir du NEX-5. Les prix s'échelonnent entre 590€ et 1000€, auxquels il faut évidemment ajouter les objectifs sachant que ceux de la série A des réflex Sony et Minolta/Konica peuvent être utilisés via un adaptateur. Les photos sont enregistrées sur Memory Stick ou, heureusement, sur carte SD.



## Bridges

Cette catégorie d'appareils donne lieu à l'apparition de nouveaux modèles chaque année, mais la formule n'évolue pas vraiment. Il est par exemple curieux de constater qu'il n'existe pas de bridges à grands capteurs. Les bridges sont des compacts dotés de petits capteurs et de grandes optiques, avec des zooms toujours plus impressionnants. C'est d'ailleurs la seule catégorie d'appareils dotés de tels zooms ! Une focale de 1000mm se trouve rarement chez un possesseur de reflex. La plus grande optique chez Canon est un 800 mm. Elle pèse 4,5 kg et surtout 12K€. On peut cependant lui adjoindre un doubleur. Ces bridges sont par contre très abordables, avec des prix compris généralement entre 300€ et 500€.

- En février 2012, **Nikon** annonçait le Coolpix P510 qui remplace le P500. C'est un bridge battant les records côté zoom avec un 24mm-1000mm, donc de rapport x42, ouvrant à 3.0-5.9, ce qui est vraiment bien pour l'ouverture à 1000 mm. Il est sinon doté d'un capteur CMOS BSI de 16 Mpixels malheureusement bien petit (1 / 2,3 pouces) comme dans tous les bridges, ce qui ne lui permet pas de monter la sensibilité au-delà de 3200 ISO. Il supporte l'habituelle vidéo 1080p et 5 fps en prise de vue de photos. Il est aussi doté d'un GPS. L'appareil propose une fonction de prise de vue en basse lumière qui exploite plusieurs vues prises consécutivement. L'appareil est vendu environ 290€.



- **Olympus** propose depuis août 2012 son SP-820UZ iHS au nom qui n'est pas passé par une bonne équipe de branding. Il comprend un zoom x40 de 22,4mm à 896mm. 22,4mm est une belle performance, quasiment un grand angle ! Il capte des video full HD et aussi en HSQVGA (320x180 pixels) à 240 fps pour réaliser des ralentis. Son capteur CMOS de 14 mpixels est de format 1/2,3 pouces. Bref, on est sûr d'avoir du bruit au rendez-vous, ce d'autant plus qu'il ne s'agit pas d'un capteur BSI (back-side illuminated) qui est plus sensible à la lumière. Vendu aux alentours de 300€.



- **Fuji HS50EXR**, lancé au CES 2013 : qui propose un zoom équivalent à celui de Nikon (42x, 24-1000 mm), à croire que l'un fournit l'autre. Il est doté d'un capteur de 16 mpixels de 1/2 pouce et d'un processeur capable de tenir le rythme de 11 fps. Comme sur les nouveaux hybrides Fuji, ce bridge a un autofocus à détection de phase qui réagit à 50 ms. La prise de vidéo se fait en 1080p et en 60 images/seconde.



- **Fuji SL1000** est un autre nouveau bridge, avec un zoom encore plus record de x50 (24-1200mm), et un capteur plus petit que celui du HS50EXR, un 16 mpixels de 1/2,3 pouces. So autofocus est moins rapide, de 200 ms. La gamme continue avec le S8300 et le S8200 qui comprennent un zoom x42 et x40.



## Compacts

C'est dans cette catégorie de produits que les annonces sont les plus nombreuses au CES chaque année. Cela colle avec le positionnement très grand public du salon, les annonces plus professionnelles ayant lieu au moment de la Photokina de Cologne en septembre ou hors salon pour les grandes marques.

Les grandes nouveautés de 2012 ? Des compacts avec de gros facteurs de zoom ou des optiques à plus grande ouverture en grand angle, des capteurs parfois plus grands, jusqu'au full frame, et l'apparition d'Android. Par ailleurs, le Wi-Fi tout comme le GPS se généralisent dans cette catégorie de produit très concurrencée par les smartphones. Je ne vais ici lister que les compacts plutôt haut de gamme.

- Lancé au CES 2013, le **Pentax MX-1** est un petit compact bien senti avec un capteur CMOS BSI de 1/1,7 pouces, plus grand que la moyenne, et doté de 12 mpixels. Sa sensibilité monte en théorie à 12800 ISO. Son zoom x4 ouvre à 1.8 / 2.5 de 28 mm à 112 mm (en équivalent 24x36). On peut corriger l'exposition après avoir pris la photo grâce à l'exploitation de la photo enregistrée en RAW dans l'appareil.



- **Canon PowerShot N** : un compact presque carré annoncé au CES 2013 avec un écran orientable. Il ne fait que 8 cm de côté ! Son zoom est un x8 de 28-464mm (en équivalent 24x36) ce qui est rare pour un si petit appareil. Le capteur est de 12,1 mpixels de 1/2,3 pouces, ce qui est standard dans les compacts mais ce n'est malheureusement qu'un CMOS non-BSI, car les BSI ne sont pas encore de la partie chez Canon, où que ce soit dans leur gamme. La grande bague extérieure autour du zoom contrôle la vitesse de la prise de vue. Enfin, il intègre le Wi-Fi. Il est un peu cher, à \$300, et prévu pour avril 2013.



- Le **Nikon Coolpix 800c**, lancé en septembre 2012, est le premier compact chez Nikon qui tourne sous Android. C'est un appareil doté d'un petit capteur de 1 / 2,33 pouces de 16 mpixels en CMOS-BSI (back side illumination) et d'un zoom x10. Comme le Polaroid SC1630 introduit au CES 2012, c'est une sorte d'hybride smartphone Android d'un côté et compact de l'autre avec un objectif zoom classique. Il comprend un GPS et le Wi-Fi, mais sans support de la 3G ou de la 4G et donc aucune fonction de téléphonie ou SMS. Le reste est une affaire de logiciel pour piloter l'appareil qui remplace les logiciels embarqués habituels des compacts. L'appareil comprend l'application « my PictureTown » qui permet d'uploader ses photos sur le site web éponyme. Et on peut télécharger des applications Android, sachant que la version utilisée est l'ancienne 2.3. L'appareil a été lancé à environ 350€. Un peu comme avec le 1, Nikon a un peu fait les choses à moitié. Ce qui permettra de lancer des versions améliorées d'ici peu et d'alimenter les thèses de l'obsolescence programmée.



- **Fujifilm X20**, un des compacts lancés au CES 2013, avec un capteur 12 mpixels 2/3" X-Trans CMOS II Sensor et EXR Processor II avec un autofocus qui réagit en 60 millisecondes. Nouveau viseur optique. Il ne comprend pas de filtre antialiasing ce qui le rend plus sensible que son prédécesseur X10 avec une matrice de couleur arrangée différemment des matrices de Bayer.



- **Samsung** lançait aussi à l'IFA 2012 la Galaxy Camera, le premier compact sous Android doté d'une connectivité 4G en plus du Wi-fi. Le zoom est un 21X, le capteur est un 1/2.3 pouces CMOS BSI et l'écran LCD fait 4,77 pouces. La version d'Android utilisée est la 4.1. On voit que les choses ont été faites plus sérieusement que chez Nikon ! Mais il est vrai que Samsung a une compétence dans les smartphones bien utile, ce qui n'est pas le cas de Nikon qui est un pure player dans la photo.



- **Sony Cybershot DSC-RX1** : c'est la rolls des compact. C'est le seul du marché qui soit doté d'un capteur full frame CMOS de 24,3 mpixels, similaire à celui du réflex Nikon D600 et du Sony A99, qui monte à 25K ISO. Il est équipé d'un objectif fixe de 35 mm qui ouvre à 2.0 et d'un écran de contrôle de 1,24 mpixels. Il capte évidemment des vidéo en Full HD. Léger problème, il est bien cher : plus de 3000€ ! C'est certes le prix de certains objectifs haut de gamme 35mm/2.0 comme chez Zeiss ou Leica. Mais côté focale, le choix reste limité. On se demande pourquoi Sony n'a pas sorti un tel appareil dans la gamme de ses hybrides. Full frame à objectif fixe contre hybrides APS-C à objectifs interchangeables. Ils sont fous chez japonais !



- **Samsung EX2F** est un compact « normal » avec un zoom qui ouvre à 1.4, un record en la matière. Le zoom est précisément un 24-79mm qui ouvre à 1.4 à 24mm et à 2.7 à 79mm. Comme la plupart des compacts Samsung, l'appareil est Wi-Fi. Il est doté d'un écran orientable. Son capteur est un CMOS BSI de 1/1,7 pouces et 12,4 mpixels dont la sensibilité monte à 3200 ISO ce qui est un classique pour cette taille là mais l'appareil sait générer du RAW et pas seulement du JPEG. Plus évidemment de la vidéo 1080p.



- En février 2012, **Nikon** annonçait le Coolpix P310, un compact doté d'un capteur de 16 Mpixels en CMOS BSI, le même que celui du bridge P510. Avec une belle optique ouvrant à 1.8 en 24mm et allant jusqu'au 100 mm. Et un écran de contrôle de 921K pixels. RAS sinon.



- **Nikon** sortait aussi son S9300 avec un zoom 18x de 25-450mm et toujours avec le même capteur CMOS BSI de 16 Mpixels.



- Le **Nikon P7700** est un compact expert mais avec un bien petit capteur pour cette gamme (1/1,7 pouces et 12 mpixels). Même en CMOS BSI, c'est bien trop petit. Par contre, le zoom démarre avec une ouverture de 2.0 ce qui est bien d'autant plus que le facteur de zoom est 7,1x.



- Le **Panasonic** DMC-ZS20 est dans la même veine avec un zoom x20 de 24-480mm qui démarre à 24 mm, ce qui est semble-t-il un record pour un compact. Mais toujours un petit capteur MOS de 1/2.3 pouces de 14 Mpixels. Il gère le mode rafale à 10 fps et la captation video 1080p. L'appareil intègre aussi un GPS, un compas magnétique ainsi qu'un capteur de pression qui vont tous alimenter les données EXIF des photos. Dans la même gamme, on trouve aussi le DMC-ZS15 qui est doté d'un zoom moins puissant, de x15, soit 24-384mm. Ce qui est somme toute bien suffisant pour un usage courant.



- Le **Panasonic** DMC-LZ30 est un gros compact introduit au moment du CES 2013 qui frise la catégorie des bridges avec son zoom x35 de 25-875 mm en équivalent 24x36 qui ouvre à 3.0 en grand angle, ce qui est maintenant moyen. Et il ne fait que de la vidéo 720p ce qui est maintenant cheap. Donc, plutôt « bof ». En même temps, il n'est qu'à 165€...



- L'**Olympus** Tough TG-1 iHS est la première caméra waterproof dotée d'une optique ouvrant à 2.0. Elle résiste aussi au froid à -10°C, aux chocs et à la poussière. Le mode rafale monte à 30 fps en pleine résolution. Son capteur est un CMOS BSI de 16 mpixels. L'optique est un zoom x4. Le GPS est intégré mais l'histoire ne dit pas s'il fonctionne sous l'eau. L'appareil est monté sur la photo avec un convertisseur téléobjectif. Vendu à 400€.



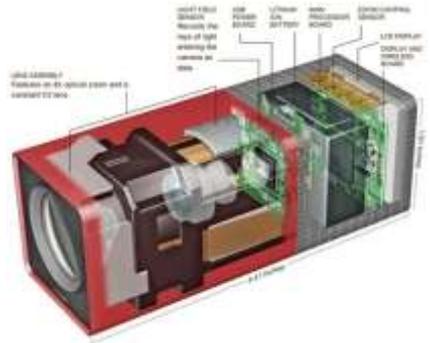
- Le **Sony** RX100 a un capteur CMOS Exmor R de 20,2 mpixels de 13,2x8,8mm et surtout un objectif ouvrant à 1,8 et avec un zoom optique 3,6x équivalent 28-100mm et vidéo 50p Full HD. Pour \$700.



- Le **Canon** G15 succède au G12. Avec un zoom qui ouvre à 1.8 en mode grand angle. Mais son capteur est assez moyen : un 1/1,7 pouces de 12 mpixels même s'il est censé monter à 12K ISO. Et l'appareil n'a pas d'écran orientable comme dans le G12. L'optique intégrée est un x5 démarrant à 28mm et ouvrant à 1.8-2.8. Toujours cette limite de 28 mm dans le grand angle qui est vraiment gênante pour les photos de groupe ! Dans le même temps, Canon a visiblement laissé un peu de côté son compact à grand capteur lancé au CES 2012, le Canon G1X. Il faut dire qu'entre temps, ils ont lancé l'EOS M !



- Vous vous souvenez sans doute du **Lytro**. L'appareil avait été annoncé fin 2011 et est disponible depuis la mi 2012. Il permet de prendre des photos et de faire la mise au point et de contrôler la profondeur de champs après la prise de la photo, et sur logiciel d'ordinateur ou sur l'écran de l'appareil. Révolutionnaire ! Mais à ce stade, plein de limitations : un format d'appareil curieux en forme de tube pas très pratique à manipuler (un format lié aux contraintes de profondeur du système optique) et une résolution d'image limitée<sup>10</sup>. Résultat, on ne peut pas dire que l'appareil fasse fureur. Je n'en ai pas vu un seul en France depuis sa sortie ! Fin 2012, Lytro a essayé de relancer la mécanique en annonçant deux nouvelles fonctionnalités logicielles : l'une permet de modifier légèrement l'orientation apparente de la prise de vue et l'autre qui ajoute des filtres divers un peu à la Instagram pour modifier ses photos. Et au passage, leur logiciel fonctionne maintenant sous Windows et pas seulement sous MacOS. L'engin est à \$400. On peut l'acheter sur le site du constructeur mais aussi chez Amazon et Best Buy aux USA. Mais il n'est pas du tout commercialisé en Europe, une bien curieuse pratique.



## Accessoires

En vrac, quelques nouveaux accessoires dans le secteur de la photo numérique, y compris pour iPhone :

- Enorme objectif chez **Pentax**, adapté à ses appareils hybrides. Le « Pentax HD DA 560mm f/5.6 ED AW for K-mount cameras ». Sorti en septembre 2012 et commercialisé à \$7K. Belle bête, surtout montée sur un hybride !
- Coque iPad pour objectif de reflex, après l'équivalent pour smartphone. Chez **PadCaster / Lencaster**. Il faut dire que le capteur du New iPad est tout à fait convenable pour de la prise de vue en extérieur. Donc, pourquoi pas, d'autant plus que les capacités logicielles de l'iPad et de ses applications sont sans commune mesure avec celles des reflex. Et c'est connecté !



<sup>10</sup> Cf un descriptif technique détaillé du procédé technique de l'appareil ici : <http://www.oezratty.net/wordpress/2011/lytro-revolution-photographie-numerique/>.

- Le Snappgrip de l'anglais **Cooltopia** est une version simplifiée du produit précédent avec une coque d'iPhone 4, 5 ou Galaxy S3 sur laquelle se fixe un boîtier permettant une meilleure prise en main du smartphone pour prendre des photos. Le boîtier comprend des boutons pour déclencher la prise de photo, changer le mode de prise de la photo et zoomer. Le système est alimenté par sa propre batterie et communique en Bluetooth avec le smartphone. Il s'utilise avec une application photo spécifique.
- **Miveu**, un accessoire pratique pour prendre des vidéos avec son smartphone.



- Le **QuickDraw** est un intéressant système qui permet d'accrocher un objectif à sa ceinture pour en changer rapidement sur son reflex.



- **i.am+** est une coque d'iPhone 4/4S un peu particulière qui les transforme en appareil compacts complets. Il existe une version noire normale (*ci-contre, en bas*, vendue au Royaume Uni à £200) et une version bling-bling (*ci-contre, en haut*) vendue £300. Elle est censée avoir été conçue par le chanteur Will.i.am, qui était d'ailleurs présent au CES 2013. Elle comprend plusieurs optiques interchangeables : un objectif standard, un grand angle x0,67 et un fish-eye x0,28, un flash, une application iOS qui applique des filtres aux photos, le partage sur les réseaux sociaux et un espace de stockage en ligne. L'histoire oublie évidemment d'indiquer que l'ajout d'un objectif à celui qui est déjà dans l'iPhone déforme l'image et réduit la sensibilité effective du capteur.



- **HyFa**, un petit accessoire ingénieux qui se place sur la lanière d'un appareil photo et qui permettra d'y placer une capuche d'objectif. Ca a intérêt à bien tenir car sinon, c'est un truc à paumer ses capuches d'objectifs !



- Un **éclairage LED** en barre astucieux qui permet d'éviter les ombres multiples pour la prise de vidéos et aussi de photos. Léger et facile à installer.



# Mobilité et communication

Ce CES 2013 consacrait le rôle polymorphe des mobiles, qui sont mis à toutes les sauces. Même si le CES n'est pas le MWC de Barcelone, nous avons eu droit à quelques annonces intéressantes, notamment chez Huawei qui présentait ses deux smartphones de grand format en résolution Full HD. Il est marquant de voir à quel point les smartphones et les tablettes sont devenus centraux dans la vie numérique. Il n'est pas d'objet connecté qui ne soit pas connecté aux mobiles, notamment tous ces capteurs de fitness. En quelque sorte, les mobiles sont devenus des télécommandes universelles de toute notre vie numérique.

L'année 2012 a surtout été marquée par l'arrivée du Samsung Galaxy SIII et celle de l'iPhone 5. La suprématie de Samsung sur le marché des smartphones Android est maintenant un fait accompli. Il dépasse de loin tous ses concurrents. Le Galaxy SIII marquait le coup en n'étant pas simplement une évolution matérielle du Galaxy SII mais une évolution logicielle avec plein de fonctionnalités destinées à simplifier la vie des utilisateurs. Bon, il y a aussi eu la guerre des brevets entre Apple et Samsung et je vais vous en épargner les détails ici.

Sur ce CES 2013, les évolutions marquantes des smartphones étaient :

- Le passage des processeurs aux **quad-core**, notamment dans le haut de gamme Android. Voici un petit inventaire des smartphones à processeur quad-core disponibles ou venant d'être lancés :

Processeurs quad-core mobiles	Smartphones	Tablettes
Qualcomm Snapdragon S4 Pro	HTC Droid DNA, LG Nexus 4, LG Optimus G et G2, Sony Xperia Z et ZL	
NVIDIA Tegra 3	HTC One X, HTC One X+, LG Optimus 4X HD, LG Optimus Vu, ZTE U950	Google Nexus 7, Microsoft Surface RT, Asus Transformer Pad Series, Acer Iconia Tab series, Toshiba Excite series, Sony Xperia Tablet S, Lenovo IdeaPad Yoga 11
Samsung Exynos 4 Quad	Samsung Galaxy Note 2, Lenovo LePhone K860	Galaxy Note 10.1, Google Nexus 10
Huawei	Ascend Mate, Ascend D2	

- L'arrivée d'**écrans Full HD** dans les smartphones à partir de 4 pouces. Cette résolution est-elle nécessaire et utile ? Oui quand on regarde de près, au propre et au figuré. Et elle arrive à point nommé pour valoriser les abonnements LTE qui sont plus chers que leur équivalent 3G.
- Le phénomène des **phablets** qui s'est généralisé cette année, avec des smartphones dotés d'écrans de 5 pouces voire plus, dans la lignée du Galaxy Note lancé fin 2011. L'un des deux smartphones annoncés par Huawei est ainsi un 6 pouces. On parle de tablette à partir de 7 pouces ! La frontière est ténue entre smartphone et tablette ! Cela permet en tout cas de supporter tous les scénarios d'usages et de mobilité, selon la taille des mains, poches, sacs et portemonnaie.
- La **résistance à l'eau**, qui apparaît dans certaines modèles tels que les nouveaux smartphones de Sony et de Huawei. Ces constructeurs ont probablement utilisé les technologies de revêtement en nano-couche HZO ou P2I pour isoler toutes les pièces des smartphones.

- Des **capteurs photo et vidéo** qui continuent de s'améliorer, avec une généralisation des CMOS BSI. La course à la résolution se poursuit avec des capteurs qui vont jusqu'à 13 millions de pixels voire plus. C'est un peu bête compte-tenu de la taille des pixels dans les smartphones : environ 1,3 microns. Si cela se trouve, on aura un reflux un de ces jours, comme sur certains reflex, avec des capteurs de 5 millions de pixels et à la sensibilité améliorée !
- La fonction **tactile** qui fonctionne y compris avec des gants. C'est une technologie que l'on trouve notamment chez Synaptic.
- Le support qui se généralise du **Wi-Fi Direct** qui respecte la spécification Miracast et permet d'envoyer le contenu de l'écran sur un device compatible comme une TV.
- Une **bipolarisation** de ce marché qui reprend celle du PC d'il y a 25 ans avec un Android ouvert<sup>11</sup> et pas cher mais compliqué vs un Apple fermé, plus cher et plus simple. Mais Google ferme de plus en plus Android pour éviter la divergence. Cela reste un code open source mais avec pas mal de [limitations](#).
- Leur rôle de plus en plus fort dans **l'automobile**. Ils deviennent l'ordinateur de l'utilisateur dans la voiture et est exploité par les systèmes embarqués qui ne servent que d'interface utilisateur pour gérer la musique, présenter les cartes GPS et intégrer la commande vocale.

## iPhone

Le très attendu iPhone 5 est arrivé en septembre 2012. Plus allongé, plus fin, plus rapide. Il n'est pas époustouflant, mais c'est normal pour de l'innovation incrémentale, comme pour les tablettes. Le téléphone s'allège grâce à une coque faite en alliage d'aluminium au lieu de l'acier utilisé dans le 4 et le 4S (le 4 pesait 137 g, le 4S faisait 140 g et le 5 fait 112 g).

Son écran de 4 pouces de diagonale adopte le format 16x9 et une résolution de 1136x640 pixels (326 ppi) qui n'a maintenant plus rien d'extraordinaire. Au passage, fini le ratio 4x3 !

Il s'est aussi distingué avec son connecteur **Lightning** qui renvoie à la poubelle tous les accessoires de l'utilisateur achetés à grand frais. Un bon moyen de relancer l'économie de l'after-market de l'iPhone !

La fonction tactile est maintenant intégrée dans la dalle LCD ce qui permet de gagner en poids et en épaisseur. Il s'agit de la technologie InCell qui est d'origine **Sharp** et **Toshiba** (TMD), comme l'écran. Cela a comme conséquence de faire souffrir les anciens fournisseurs de panneaux tactiles, TPK Holdings et Wintek. TPK serait en train de concevoir un nouveau système TOL (touch on lens).

Point notable côté communication, l'iPhone 5 supporte le LTE mais pas dans les bandes de fréquence utilisées en Europe, celles de 2,6 GHz et 800 MHz. Et pour les USA, il existe plusieurs modèles permettant de couvrir les différents opérateurs et bandes de fréquence.

Enfin, l'iPhone 5 est arrivé équipé d'iOS6, la dernière version de l'OS mobile d'Apple. Elle s'est surtout distinguée par l'introduction d'un système de cartographie défectueux Apple Map, qui remplaçait arbitrairement Google Maps, y compris lorsque l'on faisait une mise à jour d'une ancienne version. Le choix, version Apple, c'est ...pas de choix ! Il a fallu attendre décembre 2012 pour qu'une version séparée de Google Maps fasse son apparition sur l'App Store. Mais elle n'existe



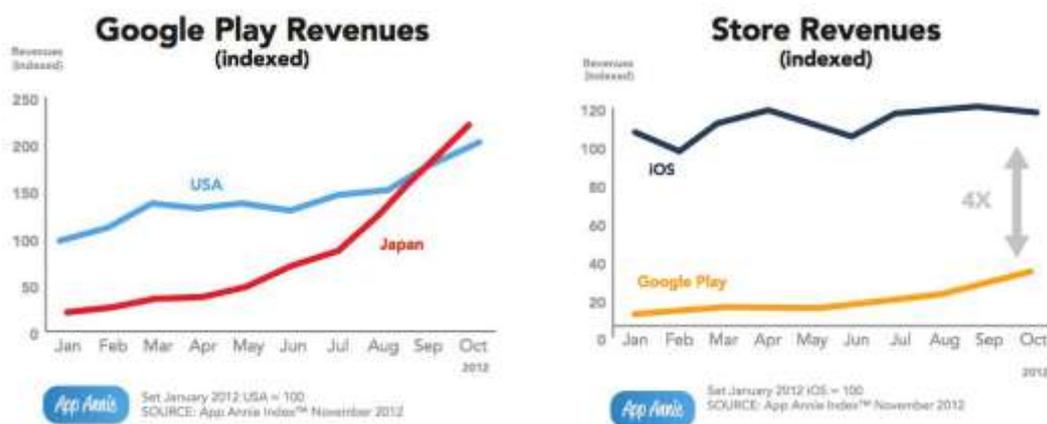
<sup>11</sup> Au propre et au figuré : au sens logiciel du terme dans la mesure où Android est open source, mais aussi avec le support de l'USB pour récupérer des fichiers ce que iOS ne permet pas. Parait-il pour des raisons de sécurité.

pour l'instant que pour un format iPhone. Sur iPad, elle tourne, mais exploite l'interface réduite de l'iPhone.

Sinon, dans iOS 6, on trouve Siri, qui était apparu dans la version 5.0, le système de reconnaissance vocale à tout faire, l'intégration de Facebook directement dans le système et ses applications, le partage de photos et la création automatique de panoramas (cette dernière ne fonctionnant qu'à partir de l'iPhone 4S), l'agrégateur de tickets, coupons et chèques cadeaux Passbook et un outil pour retrouver ses amis comme ses iDevices. Le tout repose de plus en plus sur les fonctionnalités d'Apple Cloud que le constructeur cherche progressivement à imposer à ses utilisateurs. Heureusement, on peut encore l'éviter pour un usage courant, mais pour combien de temps ?

## Android

Apple truste toujours le trafic Internet avec ses iDevices selon de nombreuses études. Par ailleurs, le comportement des utilisateurs d'Apple était différent de ceux d'Android, les premiers consommant plus de contenus et applications payants que les seconds. Cela semble se rééquilibrer maintenant avec une forte croissance de l'activité de Google Play<sup>12</sup>.



L'interface utilisateur d'Android laisse toujours un peu à désirer malgré les déploiements de la version 4.0 pendant l'année 2012 et les progrès incrémentaux intégrés dans l'OS qui en est actuellement à la version 4.2. Ce qui explique pourquoi les constructeurs ajoutent chacun de leur côté des briques logicielles de leur cru. Notamment HTC et Samsung.

Petit point sur la marque Nexus qui est un peu déroutante. Elle est utilisée aussi bien par Google pour ses propres smartphones que pour des smartphones créés par ses partenaires OEM comme HTC, LG Electronics ou Samsung. Dans ces derniers cas, ils se distinguent par une interface native Android, sans ajouts ou modifications. Ce qui leur permet d'être les premiers à pouvoir recevoir les mises à jour d'Android, tandis que dans le cas de modifications, le processus est plus long chez les constructeurs. Il aurait été bon que Microsoft mette en place un tel processus avec Windows tellement les constructeurs installent en standard tout un tas de logiciels inutiles dessus. Mais cela n'est pas possible du fait des contraintes antitrust qui pèsent sur l'éditeur !

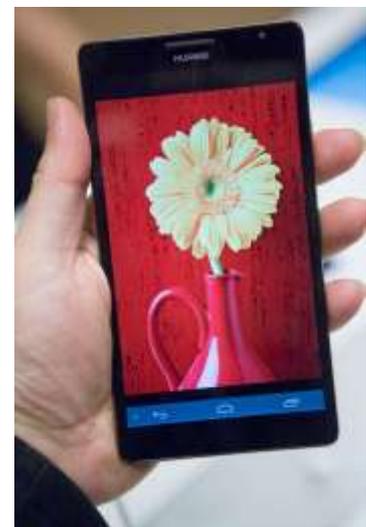
Tiens, au passage, on entend parler de smartphone Facebook. Cette manie de vouloir s'intégrer verticalement et d'enfermer leurs utilisateurs serait déconcertante si elle se concrétisait. A quoi bon un smartphone Facebook ? Qu'aurait-il de particulier ? Si c'est du logiciel, autant le proposer à tous les utilisateurs de smartphones quelle que soit la marque. Si c'est du matériel, je vois mal comment Facebook pourrait réellement se différencier face aux constructeurs spécialisés dans le domaine. D'autant plus qu'ils s'appuieraient certainement sur l'un d'entre eux ou sur un ODM.

<sup>12</sup> Cf <http://www.zdnet.fr/actualites/google-play-les-recettes-augmentent-de-311-39785004.htm>.

- **Sony** a lancé au CES 2013 ses Xperia Z et ZL, deux smartphones avec écrans 1080p de 5 pouces avec un Qualcomm Snapdragon quadruple cœur de 1,5 GHz et du NFC, une caméra de 13 mpixels utilisant peut-être la dernière génération de capteur Sony [évoquée plus loin](#). Le multitouch supporte dix doigts simultanément. Une autre originalité : la coque est en verre et de tous les côtés. Le support du LTE est intégré et il couvre aussi bien l'Europe que les USA semble-t-il. Il supporte le Wi-Fi Direct donc la spécification Miracast pour envoyer ses vidéos à des TV Miracast. Il résiste aussi à une plongée dans l'eau de 30 minutes. Il est donc au niveau du Huawei Ascend D2. Il y a juste une nuance de détail entre les deux modèles sur la position des caméras et l'épaisseur. Comme d'habitude, pourquoi faire simple quand on peut faire compliqué ? Les recettes d'Apple de simplicité de la gamme sont pourtant l'un des attributs de la marque à la pomme les plus faciles à copier !



- **Huawei** lançait au CES 2013 son Ascend Mate avec un écran de 6,1 pouces, le plus grand smartphone du monde. Après, cela devient une tablette ! Il a un très faible bezel (bord entre l'écran et l'extérieur de l'appareil). Sa batterie de 4050mAh apporte 20% d'autonomie de plus qu'un Galaxy Note 2. Sa fonction tactile fonctionne avec des gants. Il traduit des textes à la volée, apporte de la réalité augmentée dans la cartographie, présente des fenêtres flottantes en overlay (comme sur un système d'exploitation desktop, tient, et comme chez LG Electronics que nous verrons plus loin). Son clavier peut être placé d'un côté ou l'autre de l'écran pour être utilisable d'une seule main. La charge de batterie est la plus rapide du monde. Nous avons aussi un « dual Wi-Fi receiver » qui supporte jusqu'à 150 Mbits/s. Huawei précise que plus de 200 « problèmes » d'usages d'Android ont été réglés. On peut espérer que ces développements ont été reversés dans le code de Google !



- **Huawei** Ascend D2, aussi lancé au CES 2013 et présenté comme le smartphone le plus puissant du monde. Il fait 5 pouces en Full HD mais sera aussi disponible en version 4,7 pouces. Sa caméra est de 13 mpixels sur 1/3 pouces BSI avec une optique qui ouvre à 2.2. La coque en métal est usinée par fraisage. Le processeur est Huawei K3V quadcore tournant à 1,5 GHz. C'est visiblement un Qualcomm S4 rebrandé. Les chipsets de ces smartphones Huawei semblent conçus par Huawei et probablement fabriqués chez TSMC ou un de ses concurrents. Huawei a même annoncé au CES 2013 se préparer à lancer son propre SoC à huit cœurs. Il fonctionne en main libre jusqu'à deux mètres. Sa batterie est de 3000 mAh, le double de l'iPhone 5. Il est waterproof et supporte une chute de un mètre.



- Le **Samsung Galaxy SIII** a été lancé en mai 2012. D'un format plus grand (4,8 pouces, super AMOLED et 720p) et avec un processeur quad-core Exynos tournant à 1,4 GHz. Samsung ne s'est pas contenté de faire une mise à jour matérielle et d'adopter la dernière mouture disponible d'Android. Il l'a enrichie avec une impressionnante panoplie d'innovations logicielles en tout genre : la caméra frontale détecte la position des yeux pour bien éclairer l'écran lorsqu'on le regarde et le mettre en veille sinon, l'appel direct d'une personne lorsque l'on rédige un SMS et que l'on met l'appareil à l'oreille, la reconnaissance des visages de ses amis dans les photos (qui ne doit sûrement pas être parfaite et heureusement...) et l'assistance vocale S-Voice qui est leur équivalent de Siri. C'était sans conteste le meilleur smartphone Android de l'année 2012.



- **Samsung** a aussi lancé une nouvelle version de son Galaxy Beam à Barcelonne au MWC de février 2012. Ce smartphone Android 2.3 tourne avec un dual-core à 1 GHz et un picoprojecteur vidéo de 15 malheureux lumens. J'imagine que l'autonomie doit s'en ressentir dès que l'on utilise le projecteur. Ce n'est pas un succès commercial foudroyant.



- **Google** a lancé son Nexus 4, créé par LG Electronics. Avec un écran classique de 4,7 pouces et 1280 x 768 pixels (320 ppi) et un processeur Qualcomm Snapdragon quad-core S4 Pro et 2 Go de RAM. Le reste est affaire de logiciels et tous ceux qui sont dans cet engine proviennent de Google. Il y a notamment Google Sphere, leur équivalent de PhotoSynth de Microsoft, et sans couture, pour créer des photos panoramiques dans lesquelles on peut ensuite naviguer via un player logiciel. En quelque sorte, l'utilisateur va pouvoir lui-même enrichir Google Street View !



- **LG Optimus G** avec un écran 4,7 pouces de 768 x 1280 pixels avec un quadcore Snapdragon Qualcomm S4 Pro tournant à 1,5 Ghz. Il est destiné au marché coréen avec le LTE. Comme le Nexus 4, sa fonction tactile est intégrée dans la dalle LCD (In-cell touch). LG a lancé pendant le CES 2013 l'**Optimus G2** dont le principal changement est l'arrivée d'un écran Full HD. Il introduit aussi la fonction logicielle LG Qslide qui exploite les capacités multicœur du processeur : une fonction multitâche qui permet d'afficher une application en overlay d'une vidéo ou d'une autre application. Il y a aussi le Live Zooming permettant de zoomer dans une vidéo pendant son affichage.



- **LG Optimus VU II**, introduit au CES 2013 pour le marché US, c'est un grand format de 5 pouces 1024x768 en 4x3, dans la lignée du Galaxy Note. Avec un processeur 1,5 GHz semble-t-il mono-cœur, on se demande quelle en est la logique. Et une caméra de 8 mpixels derrière et 1,3 mpixels devant.



- **Orange** a lancé début 2012 un smartphone Android sous sa marque et baptisé « Santa Clara », fabriqué par le taiwanais Gigabyte. Il est équipé d'un Atom Medfield Z2460 tournant à 1,6 GHz, d'un écran de 4,03 pouces, de 16 Go de mémoire, d'un capteur vidéo/photo de 8 Mpixels et d'un port HDMI, MHL (Mobile High Definition Link, qui avec un adaptateur est doté d'une sortie HDMI et micro-USB) et du NFC qui se généralise vraiment. Evidemment, il intègre l'accès aux services de l'opérateur : Orange TV, Dailymotion et Deezer, en France.



- **LG Optimus 4X XD**. Lancé début 2012, c'est un 4,7 Pouces 720p équipé d'un processeur NVIDIA Tegra 3 à 1,5 GHz. Il tourne sous Android 4.0 mais avec une interface utilisateur d'origine LG. Il comprend aussi un port MHL. Mais ceci nous rappelle que LG a trop de références de smartphones Android. Il y a sûrement de bonnes raisons à cela. Mais aussi de mauvaises. Apple arrive bien à s'en sortir avec peu de références !



- Le **HTC Droid DNA** avait été lancé en novembre 2012 avec un écran de 5 pouces 1080p, un processeur Qualcomm Snapdragon S4 Pro quad-core tournant à 1,5 GHz avec un stockage de 16 Go. Il tourne sous Android 4.1.1 qui est complété par l'interface utilisateur d'HTC, le Sense 4+. Il supporte le NFC et le Wi-Fi double-bande comme c'est maintenant d'usage dans les produits « 2013 ». Il se distingue aussi par une caméra arrière de 8 mpixels et un système de recharge sans fil au standard Qi. HTC a sinon sorti le One X+ qui est doté d'un écran 4,7 pouces et d'un processeur NVIDIA Tegra 3. Et par contre d'un stockage de 64 Go, ce qui est assez élevé pour un smartphone. Tout ça tout ça en LTE pour les USA.



- **LG Optimus 3D Cube** avec un écran 3D autostéréoscopique de 4,3 pouces WVGA avec un processeur dual-core à 1,2 GHz. Et surtout deux capteurs 5 Mpixels pour capter de la 3D en 1080p. Il est NFC, of course. Et équipé d'Android 2.3, upgradable en 4.0.



- **LG Optimus 3D Max** qui est le même que le précédent, avec moins de mémoire : 8 Go au lieu de 16 Go.

- Les Alcatel One Touch Scribe HD de chez **TCL** se distinguent par l'usage d'un quad-core de MediaTek, rare dans ce bas monde occidental, le MT6589 qui tourne à 1,2 GHz. Il a sinon un écran 5 pouces 720p, 1 Go de RAM et une caméra de 8 mpixels. Le produit est destiné au marché chinois. La marque Alcatel est utilisée sous licence par TCL. Vous remarquez dans la photo qu'il n'y a rien de plus ressemblant à un smartphone Android qu'un autre smartphone sous Android. C'est rasant à la longue !



- **Panasonic** et son Eluga Power 5 pouces. Il est dans la lignée du Galaxy Note de Samsung avec un écran 720p, et un ratio 16x9 bien adapté à la vidéo. Son processeur est un Qualcomm double-cœur tournant à 1,5 GHz. Il intègre le NFC. Il résiste à une plongée dans un mètre d'eau. A noter que le marketing à la japonaise de Panasonic est bien triste : les photos officielles du smartphone le montrent tout éteint ! Pas fiers d'utiliser Android les gars ?



## Windows Phone

Cette rubrique sera assez courte vu le faible nombre d'annonces autour de Windows Phone 8 pendant le CES 2013. Qui plus est, le principal supporter de Windows Phone, Nokia, n'avait pas de stand sur le salon. Juste un gros van dans Central Piazza. Ca faisait un peu trop roulotte !

Quoi de neuf dans la version 8 de Windows Phone lancée en juin 2012 ? Le noyau Windows CE un peu ancien est remplacé par celui de Windows NT qui permet notamment un véritable multitâche. Ce qui s'accompagne au passage d'une harmonisation des outils de développement d'application avec ceux de Windows 8 (support du C++, XAML, .NET et HTML 5.0, compatibilité avec les applications Windows 8). Support d'écrans plus grands. Le navigateur est maintenant Internet Explorer 10. On peut prêter son smartphone à ses enfants qui accéderont à quelques jeux sans toucher au reste de l'environnement logiciel. Il y a aussi le support du NFC (selon le matériel) qui permet notamment le transfert de données entre appareils, l'intégration des cartes de Navteq (Nokia Maps) en remplacement de celles de Bing, la fonctionnalité Xbox SmartGlass pour contrôler sa XBOX avec son smartphone et divers services orientés contenus (Xbox Music et Xbox Video).

- **Nokia** a lancé son Lumia 620 d'entrée de gamme lors de la conférence LeWeb 2012. Avec de la couleur, bien voyante, intégrée dans la masse du plastique de la coque. C'est un smartphone sous Windows Phone 8 tournant avec un Qualcomm SnapDragon double cœur et avec un écran de 3,8 pouces de 800 x 480 pixels. Les smartphones de Nokia se distinguent par la richesse de leur application cartographique d'origine Navteq (filiale de Nokia) et qui est intégrée en standard.



- **Nokia** Lumia 920T, qui intègre un SnapDragon S4 avec un cœur graphique Adreno 320, l'un des plus puissants du marché. Ce qui explique la fluidité de l'interface utilisateur de Windows Phone sur ce device. Mais on trouve ce même cœur dans tout un tas de smartphones sous Android que nous venons de citer. Nous avons sinon un écran de 4,5 pouces de 768 x 1280 pixels (la résolution des écrans de TV dits « HD ready » du milieu des années 2000, soit un peu plus que le 720p), une caméra de 8,7 mpixels avec optique Zeiss, double flash LED et une batterie de 2000 mAh qui se recharge sans fil avec la technologie Qi Wireless. Ce qui fait dire à l'entrepreneur et investisseur [Mark Cuban](#) que ce smartphone est bien meilleur que l'iPhone 5.



- **HTC 8X** : affichage 720p, Qualcomm Snapdragon S4 dual-core, caméra 8 mpixels ouvrant à 2.0. Un grand classique. Et surtout, un look qui ressemble étrangement aux Lumia de Nokia. Donc, rebelote : il n'y a rien de plus ressemblant à un smartphone sous Windows Phone qu'un autre smartphone sous Windows Phone.
- **Samsung et LG Electronics** ? Je n'ai peut-être pas bien cherché mais comme l'année dernière, ils ne montraient pas leurs smartphones sous Windows Phone sur leur stand.
- **Huawei W1**, un smartphone d'entrée de gamme sous Windows Phone annoncé aussi au CES 2013. Avec un écran 4 pouces de 480 x 800 pixels, un processeur dual-core 1,2 GHz Qualcomm et un capteur photo/vidéo de 5 mpixels supportant le 720p. Il sera vendu moins de 200€, hors subvention par les opérateurs.



## Ubuntu

Canonical lançait au CES 2013 **Ubuntu Phone OS**, une version du système d'exploitation à base de Linux pour les smartphones !

Elle peut pour l'instant s'installer sur les Samsung Galaxy Nexus, et le processus est plutôt destiné aux geeks et autres habitués des jailbreaks.

L'interface utilisateur est épurée mais parfois simpliste comme le sont beaucoup d'applications que l'on trouve sous Ubuntu. L'OS mobile supporte les applications classiques développées pour Linux et Ubuntu.



Rappelons le sort peu enviable des WebOS (Palm, HP), et autres initiatives open source pour mobiles qui n'ont jamais attiré les faveurs des constructeurs et des opérateurs télécoms (Firefox OS, LiMo, OpenMoko, Tuxphonen Wildseed...). Ces solutions sont pénalisées par leur fragmentation, les efforts de développement insuffisants qu'elles peuvent rassembler et qui conduisent à des cycles de développement trop longs par rapport au rythme d'évolution des smartphones, et une focalisation trop grande sur la personnalisation de l'interface pour les opérateurs, au détriment de l'utilisateur qui ne s'y retrouve pas forcément en matière d'ergonomie.

Le marché du mobile est maintenant structuré autour de ses écosystèmes applicatifs et la position de numéro trois sur ce marché, quel qu'il soit, n'est pas enviable. Il suffit de regarder à quel point Microsoft a du mal à se faire une place au soleil avec Windows Phone qui est un bon produit, mais arrivé bien tard face à Apple et Google. Il partage avec Ubuntu une vision similaire d'un système d'exploitation déclinable du poste de travail aux mobiles. Mais cela ne suffit pas.

L'année dernière, Ubuntu avait annoncé s'attaquer aux box et aux TV connectées avec une solution tout aussi intéressante sur le papier. Où en est-on un an plus tard ? Aucun résultat : ni release finale d'un produit ni « design win ». Il y a fort à parier que cela serait pareil ici. Canonical, la société qui

est derrière Ubuntu, veut aussi sortir son propre smartphone en 2014. On leur souhaite bien du courage pour les distribuer.

Pour la petite histoire, je suis un utilisateur d'Ubuntu depuis 2006, que j'exploite pour le développement des briques logicielles de mon blog « Opinions Libres ». Je développe en LAMP, à l'ancienne, et malgré toutes les évolutions avec deux mises à jour par an, Ubuntu n'est jamais arrivé au stade où je pouvais imaginer l'utiliser comme OS principal.

## RIM-Blackberry

Alors... mort ou pas ? Pas encore...

Le salut ? Il pourrait provenir de Blackberry 10, la nouvelle version du système d'exploitation du canadien, entièrement réécrit et à base d'un noyau QNX. QNX avait été acquis par RIM en 2010. Il doit arriver dans les chaumières en janvier 2013.

L'interface apporte quelques nouveautés par rapport à ses concurrents : une navigation facilitée entre applications ouvertes (par swipe droite/gauche), un bon support des jeux, une boîte aux lettres universelle, une isolation des fonctions personnelles et professionnelles, un clavier virtuel bien fait qui propose les mots au fur et à mesure de leur saisie, une fonction photo permettant de créer des photos de groupes en choisissant automatiquement le bon visage dans des prises de vues multiples, un agenda connecté, etc. Qui plus est, les applications iOS et Android pourront être intégrées dans le système, en plus des 70 000 prévues au lancement.

Tout cela est pas mal mais ça ne ressemble pas du tout à un « game changer ». Triste. Donc RIM = RIP, en tout cas, dans le marché grand public.



## Montres connectées

Cette catégorie n'est pas nouvelle. L'**iWatch** avait été lancée en 2012 au CES (*ci-contre*). Mais comme pour tout marché qui se développe, l'offre devient pléthorique. On sent toutefois que le marché de la montre connectée se partage en deux entre l'usage générique en liaison avec son smartphone pour récupérer ses alertes, et un usage plus spécialisé dans le suivi de ses paramètres biologiques pour le fitness.

Commençons par la montre **Cookoo** de ConnecteDevice, lancée en mai 2012, qui est maintenant disponible, après une campagne de financement de crowdfunding réussie sur KickStarter. Elle combine un mouvement d'horlogerie traditionnel mécanique d'origine japonaise et un afficheur numérique qui présente des alertes provenant des iDevices (via



l'application Cookoo associée) que vous avez avec vous. Elle avertit l'utilisateur des appels entrants et manqués, de messages de Facebook (il faudrait dans ce cas la greffer dans la paume de la main...), et vous rappelle vos rendez-vous. Elle peut servir aussi à retrouver son iPhone et à prendre des photos à distance ou de faire un check-in sur Facebook. La connectivité avec vos iDevices se fait en Bluetooth 4.0 Low Energy. Une application est aussi disponible pour Android mais elle pose visiblement des problèmes qui n'ont pas encore été résolus. Une API est (plus ou moins) disponible pour les développeurs d'applications comme il se doit. Le package en forme de petite maison est présenté comme pouvant être recyclé comme nid d'oiseau. Il y a deux piles dans la montre, une qui dure trois ans pour la montre et une qui dure six mois pour la partie affichage numérique. Ce qui se compare très favorablement à certaines montres connectées qui doivent être rechargées tous les jours.

Le CEO de cette aventure est Henri-Nicolas Olivier, un français qui a été dirigeant d'Inventel puis cofondateur de Modelabs et CEO de BlueTrek (accessoires pour smartphones). Le designer est aussi français, Xavier Houy, qui a aussi conçu la tablette QooQ et la Stonedock GreenZERO, une station d'accueil pour iPhone qui ne consomme rien quand elle n'accueille pas d'iPhone. Il a aussi travaillé pour Modelabs, Sagem, BlueTrek et Digiplug.



Les **Martian Watches** sont des montres connectées en Bluetooth à votre smartphone commandables à la voix. Ce sont des sortes de kits main libre si l'on veut. Elles sont dotées d'un mouvement d'horloge mécanique traditionnel et d'un petit écran OLED complété d'un vibreur et d'une LED pour avertir de l'arrivée d'un message. Et il y a une application iOS et Android pour la piloter. Par contre, leur design laisse un peu à désirer. Il fait un peu années 80 !



La montre **Leikr** avec son GPS intégré est destinée aux sportifs. Elle a été créée par cinq anciens de Nokia et est financée par Kickstarter. Elle comprend un écran couleur de 2 pouces de 320x240 pixels rectangulaire un petit peu grand, avec protection gorilla glass et waterproof. Il affiche le rythme de course/marche, la vitesse, la distance parcourue, le temps passé, le rythme cardiaque et les calories consommées. Le parcours peut être intégré dans une carte OpenStreetMap (en couleur contrairement au reste de l'interface qui reste noir et blanc) et les résultats peuvent être partagés sur Endomondo, un site web lui aussi d'origine danoise permettant le partage de ses parcours sportifs. Les données sont transmises au site via Wi-Fi une fois à bon port. Mais la montre supporte aussi le Blue-tooth, USB 2.0 et le protocole ANT+ qui est très courant dans les produits de fitness. Dans le détail, la montre tourne sous Linux et s'appuie sur un processeur à noyau ARM Cortex A8 tournant à 500 MHz. Elle dispose de 8 Go de stockage pour les données et surtout les cartes OpenStreetMap. La batterie lui donne 6 heures d'autonomie.



**Pebble** est une montre périphérique d'iOS et Android dotée d'un écran e-paper noir et blanc de 144 x 168 pixels qui doit donc consommer peu d'énergie. Cela lui donne une autonomie d'une semaine. C'est une montre-plateforme dans la mesure où elle est personnalisable et que l'utilisateur peut choisir les applications qu'il va y installer. Un Open SDK est fourni aux développeurs intéressés ! Elle comprend un magnétomètre, un capteur de lumière et un accéléromètre. Ce qui devrait permettre d'y développer des applications équivalentes à celles qui sont associées à FitBit. La liaison avec les smartphones se fait en Bluetooth. Au passage, elle ne tourne pas sous Android, ce qui est une rare exception, mais sous un OS embarqué, FreeRTOS. Le projet a été financé par KickStarter avec plus de \$10m de récolté par ce biais là, ce qui est le record sur la plateforme de crowdfunding à ce jour.



Enfin, la dernière version de la montre G-Shock de **Casio** se connecte maintenant à votre iPhone. Pourquoi donc ? Pour ajuster automatiquement l'heure de la montre, récupérer des alertes ou retrouver son iPhone. Et puis, à Hong Kong, chez **Dgmarble** (*ci-dessous à droite*), vous pourrez même trouver une montre avec un détecteur d'alcoolémie. Comme ça, au moins, vous l'aurez toujours sur vous en cas de contrôle. Mais il n'est pas sûr qu'elle soit dans la liste validée en France ! Sinon, c'est une belle montre !



## ebooks

Cette rubrique va se réduire à peau de chagrin tant la catégorie est malmenée, concurrencée par les tablettes et notamment les tablettes Android d'entrée de gamme. Oui, c'est vrai, on ne lit pas avec le même confort visuel un livre sur une tablette que sur un ebook. Mais difficile de lutter contre les tablettes bonnes à tout faire.

Qui plus est, les ebooks qui font parler le plus d'eux sont des tablettes Android ! C'est le cas du Kindle Fire d'**Amazon** et du Nook HD+ de **Barnes & Noble** (*ci-contre*). Il est vendu \$269.



**Kobo** était présent, mais sans nouveautés particulière. La société a tout de même vendu 4 millions de liseuses en 2012 ce qui est fort honorable, portant sa base installée à 12 millions. La société est une filiale du japonais Rakuten, comme Price-Minister.

**Intel** présentait en 2012 un prototype de tablette souple **PaperTab** en développement avec Plastic Logic et le Human Media Lab (HML) de la Queens University (Kingston, dans l'Ontario au Canada). Avec un horizon de commercialisation de cinq ans. Autant dire : pas sûr ! Surtout avec

l'historique plutôt cahotique de Plastic Logic. Le PaperTab doit utiliser un écran flexible e-paper d'origine e-ink de 10,7 pouces noir et blanc. L'écran est alimenté par derrière via une matrice électronique souple créée par Plastic Logic. Le produit pourra utiliser à terme des batteries souples et ultra-plates installées derrière cette matrice. Aujourd'hui, le prototype exploite un processeur Intel Core i5 Sandy Bridge (il pourrait passer rapidement en Ivy Bridge). L'idée consisterait à relier entre elles plusieurs de ces tablettes pour gérer de la lecture multi-écrans.

Basé au Royaume-Uni, Plastic Logic développe une technologie de semi-conducteurs pour substrats e-ink. Quant au Human Media Lab (HML) de la Queens University. Il y a aussi un PaperPhone dans le pipe.

Bref, on attend en fait toujours l'écran d'ebook qui apportera la couleur de manière acceptable. Mirasol de Qualcomm est dans les limbes et les écrans couleurs de e-ink sont encore bien faiblaris.

## Auto-mobile

Depuis quelques années déjà, l'automobile fait figure de nouvel Eldorado pour l'électronique grand public. La voiture reste un lieu où l'on passe beaucoup de temps, parfois inutile. Les enjeux sont doubles : optimiser le temps passé quand on est dedans et diminuer le temps des transports tout en améliorant la sécurité.

Le CES était donc comme chaque année l'occasion pour les constructeurs et les équipementiers de montrer ce qu'ils avaient à nous proposer.

Les thèmes évoqués étaient assez nombreux :

- Celui de la voiture à **conduite automatique** que nous allons approfondir. La technologie progresse pas à pas et est pleine de promesses. On pouvait le voir, ou tout du moins en entendre parler, chez Audi, Toyota Lexus ou Continental. Pour le voir, il faut aller sur YouTube comme pour [Audi et sa A7](#) qui se gare toute seule.
- L'intégration d'**écrans et de services embarqués** et connectés à Internet, les premiers d'entre eux étant ceux de Google. De nombreuses voitures étaient présentées avec deux ou trois écrans remplaçant tout l'attirail habituel de la console. Par exemple chez Hyundai Blue Link, NVIDIA et QNX.
- La **reconnaissance de la parole** qui est de plus en plus en standard pour piloter les différents outils de communication embarqués.
- Les choix multimédias et notamment la radio HD tout comme les radios Internet et les services tels que **Pandora** partout (*ci-contre*, sur la « home page » du système MyLink, le système embarqué dans les Chevrolet Impala).
- La connexion des systèmes embarqués aux **mobiles** de l'utilisateur, le plus souvent via Bluetooth. Comme nous l'avons vu l'année dernière, de nombreux constructeurs laissent votre smartphone être une sorte d'ordinateur généraliste connecté à Internet dont les fonctions sont exploitables via différentes interfaces du véhicule : kit main libre pour les conversations téléphoniques (depuis longtemps), GPS sur un écran dans la console, accès à votre musique dans les systèmes audio embarqués.



## Salon de l'auto

Visiter le CES, c'est aussi visiter un mini-salon de l'auto. De beaux spécimens de véhicules sont présentés : sur les stands de constructeurs automobiles, sur les stands d'accessoiristes ou bien sur des stands divers qui ont un lien de près ou de loin avec l'automobile. La belle auto reste un beau produit d'appel pour attirer le chaland !

C'est parti pour la petite visite...



**Aston Martin Vanquish** : de l'intérieur, ni écran moderne ni gadget à la James Bond, rien que du traditionnel. En fait, Bond – Daniel Craig conduit une DBS. Raison de la présence de la marque ? Elle commercialise des coques styles pour smartphones et tablettes.



Idem pour la **Chevy Truck** présentée chez Pioneer et qui n'avait pas trop de composants numériques vu son grand âge.



Comme chaque année, un très beau stand **Audi**. Celui de 2012 avec sa nuée de néons avait été conçu par la société de design allemande [Tisch13](#). Celui-ci était une sorte de boîte à lumière géante.



La **R18 e-Tron Quattro** des 24 heures du Mans sur le stand Audi, conduite par Marcel Fassler, Andre Lotterer et Benoit Treluyer.



La majestueuse **Audi Q7**, un cabriolet de sept places bourrée de technologies, dont Google Earth.



Des écrans intégrés dans les portes étaient présentés chez Hyundai **BlueLink**.



Une belle **Ferrari** 458 Italia sur le stand du fournisseur d'accessoires audio **Logic3**. Encore un faire valoir d'accessoiriste !



Une **Ford** 4x4 chez GoPro.



Une **Chrysler Dodge** SRT Viper.



Une Formule 1 de **Ford**.



Une **Ford** GT40 sur le stand de GoPro.



Une **Toyota Scion** FR-S vue chez Pioneer. Ils en exposaient aussi un modèle miniature comprimé dans la longueur.



Une **Toyota** Avalon présentée chez NVIDIA. On suppose donc qu'elle intègre un Tegra 3...



Une belle **Harley Davidson**.



Une Toyota **Tesla** Model S chez NVIDIA. Elle se distingue par une autonomie qui peut aller jusqu'à 426 Km, un record pour une voiture 100% électrique. Oui, mais elle est vendue plus de \$90K !



Et son bel écran de 17 pouces tactile au milieu de la console ! Le grand format au centre de la console semble se généraliser pour piloter l'ensemble des services embarqués, médias, navigation et autres.



Une **Ford** Fiesta S de rally.



Une voiture militaire vue chez **Kicker**.



Une voiture non identifiée modifiée chez **Massive**.



Avec sa dose de subwoofers à l'arrière. On peut espérer le que leur débattement ne génère pas de choc sur le pare-brise arrière !

### Multi-écrans et cloud

Il n'y a pas que l'expérience télévisuelle qui devienne multi-écrans. L'automobile devient aussi multi-écrans. Il y a au minimum deux écrans qui sont pris en compte : un système de navigation et de multimédia et son smartphone. L'écran du système de navigation est maintenant au minimum de 7 pouces et multitouch, mais de nombreux véhicules, surtout haut de gamme, utilisent des écrans bien plus grand, comme la Tesla déjà vue avec son écran 17 pouces en mode portrait.

Le smartphone est connecté aux écrans de la voiture via le standard **Mirror Link**. Il permet à ces derniers d'afficher les contenus des applications mobiles.

Les opérateurs télécoms cherchent cependant à faire en sorte que les systèmes embarqués disposent de leur propre liaison 3G ou 4G. Verizon a ainsi lancé le « 4G Venture Forum » qui vise à standardiser les architectures associées. A terme, les forfaits data des opérateurs tiendront compte de la diversité croissante des appareils connectés aux réseaux télécoms. Notons que BMW avec son ConnectedDrive a pris le parti de connecter directement la voiture aux services en ligne.

D'autres écrans peuvent s'ajouter : le tableau de bord du conducteur peut-être aussi remplacé par un écran. Il y a bien entendu aussi des écrans, optionnels, pour les places arrière.

La voiture connectée est aussi reliée « au cloud ». Expression quelque peu abusive qui rappelle juste que les outils embarqués font appel à des services en ligne. Soit en tant que simples applications web soit via des web services encapsulés dans des applications embarquées, auquel cas la couche de présentation est gérée localement dans les systèmes embarqués, et non pas juste via un navigateur web.

Voyons-donc maintenant les variétés des nouveaux services marques par marques :



La filiale **QNX** de RIM/BlackBerry a annoncé sa Car Platform 2.0 au CES 2013, un SDK d'applications embarquées. Son référence design s'appuie sur une configuration à trois écrans : un 17 pouces incurvé et deux plus petits écrans derrière le volant intégrant la vision 3D auto-stéréoscopique pour l'affichage de la vue arrière de la voiture. Voir leur [vidéo](#) sur la voiture du futur !



Le K2 "glass cockpit" de **Garmin** est une combinaison du même genre avec un écran latéral de 10 pouces et un 10 pouces derrière le volant. A noter leur SmartGPS qui indique le temps de trajet prévisionnel et d'éventuels chemins plus rapides..



Le SmartAccess de **Clarion** permet de contrôler les applications sous iOS. Clarion propose aussi l'application de la startup israélienne **Waze** qui exploite les médias sociaux pour afficher des informations temps-réel sur le trafic et la voirie. Clarion utilise aussi Facebook pour coordonner les trajets de plusieurs personnes vers une destination commune.



**Magellan** qui fait du push de contenus Yelp et FourSquare sur les commerces avoisinants. Leurs PND permettent aussi la transmission d'un parcours par Wifi ou Bluetooth au PND à partir du PC ou de la tablette où on l'a préparé. Bien pratique !



**Alpine** propose l'application iOS et Android TuneIt pour optimiser la configuration son du PND en fonction du véhicule, un peu comme les égalisateurs style Audyssey HQ intégrés dans les amplificateurs audio-vidéo.



**JVC** supporte les mobiles sous Android support et notamment la navigation dans la musique qui y est stockée. Leurs PND contrôlent l'application iHeartRadio de streaming de radio US. Enfin, ils supportent l'excellente application MotionX Drive (développée par une société créée par Philippe Kahn, ex Borland). Elle permet de sélectionner une destination sur le mobile et de l'envoyer au PND qui va guider le conducteur.



**Kenwood** propose de créer un réseau Wi-Fi dans la voiture pour connecter le mobile et tous les systèmes embarqués. Leur PND gère les alertes Twitter et Facebook. Il comprend même un outil de gestion des mails « main libre ».



L'équipementier **Delphi** présentait son interface MyFi Active Safety qui présente les informations au conducteur dans un « viseur tête haute » pour améliorer la sécurité. Le tout est commandable avec un bouton sur le volant et à la voix. Les informations fournies tiennent compte du contexte de la conduite pour éviter de distraire le conducteur. Ses messages ne sont pas lus si la conduite nécessite de l'attention (plus qu'en moyenne dirons-nous).

### Autres services et outils

Voici quelques autres innovations présentées au CES qui relèvent moins des écrans et du multimédia ou de la navigation :



**Ford** lance un programme développeur et son SDK AppLink qui permet d'accéder au système de commande vocale des voitures de Ford (qui est d'origine Nuance, qui fournit la technologie qui est aussi derrière Apple Siri). C'est le premier constructeur à avoir créé un véritable SDK.



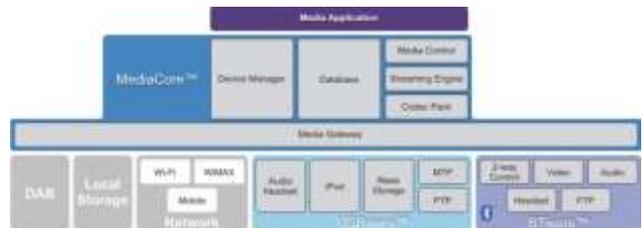
**Delphi** a annoncé au CES ce petit device Connected Car qui relie la voiture au « cloud » et permet à partir d'une application mobile d'obtenir plein d'informations sur le statut du véhicule (problèmes éventuels, localisation, alertes) en différé et temps réel. Et aussi d'entre en relation téléphonique avec le conducteur. A l'air d'être conçu pour les parents qui prêtent leur voiture à leurs enfants.



**Evigia** propose un système de mesure de choc dans les casques de motard pour évaluer la gravité d'un choc après un accident. Une nouvelle application des accéléromètres, un type de capteur maintenant très répandu !



**Audi** intègre le son 3D de Bang & Olufsen dans ses Q7. C'est pour l'instant un « concept ». Avec 23 haut-parleurs et une puissance totale de 1500 Watts permettant de reconstituer l'ambiance d'une salle de concert. L'ouverture motorisée sur la lunette arrière dans la photo permet de faire passer les basses émises par un caisson dans le coffre. Ca doit bien déménager !



**Jungo**, une acquisition récente de Cisco, propose son middleware embarqué MediaCore qui permet d'intégrer des fonctions multimédia dans des systèmes embarqués. Il est notamment supporté par **LG Electronics**. Il gère notamment l'indexation et la recherche des contenus.



**Audi** expérimente l'usage d' OLED pour transformer l'arrière de la voiture en système d'affichage pour le conducteur suivant. Il indique notamment que le conducteur va tourner. Cela serait aussi sympa d'avoir un système qui demande au conducteur suivant de bien garder ses distances sur autoroute. Certains sont vraiment pénibles !



Toujours **Audi**, qui se distingue avec un autre système à base de laser rouge qui éclaire le sol et indique une distance de sécurité à respecter pour le conducteur suivant. Et il projette une image en forme de triangle en cas de brouillard pour prévenir le conducteur suivant. Chez **Intel**, on a même testé un système d'éclairage DLP qui éclaire dans le brouillard et la neige en évitant ces derniers.



Encore, **Audi** qui intègre depuis quelques temps un éclairage LED intelligent dans ses véhicules. Le Matrix Beam contient plusieurs LED qui éclairent dans différentes directions. Le système permet d'être en mode phare mais de ne pas éclairer les voitures en face, qui sont détectées par différents capteurs (caméras, etc). Il anticipe aussi les virages.

## Conduite automatique

C'était un gros sujet au CES cette année. La conduite automatique attire l'attention, notamment depuis que le lancement de la **Google Car** qui est en test dans le Nevada et la Silicon Valley et a cumulé plusieurs centaines de milliers de kilomètres. J'avais aussi vu **Nissan** faire une présentation de conduite automatique au CEATEC de Tokyo en octobre 2012.

On n'en est pas encore à lancer ces voitures sans conducteur traverser automatiquement la place de l'Etoile à grande vitesse ou, encore mieux, à Naples ou dans les grandes villes en Inde. Mais les résultats sont tout de même étonnants et la décennie qui vient s'annonce passionnante.

L'équipementier allemand **Continental** annonce que la voiture entièrement automatique sera disponible entre 2020 et 2025. **Audi** anticipe de son côté la conduite automatique pour la fin de la décennie. Chez **General Motors Cadillac**, on est plus optimiste avec des plans pour 2015.

Cela se fera étape par étape avec d'abord la conduite automatique à basse vitesse, puis haute vitesse, et toujours avec le conducteur à même de reprendre le contrôle du véhicule. Puis, le système sera si fiable que l'on n'aura même pas besoin du conducteur. Continental investit des milliards d'Euros en R&D et 1600 chercheurs pour atteindre ce but et ce ne sont pas les seuls.

Au CES, **Toyota** présentait une Lexus de recherche sur la conduite automatique, bardée de capteurs, radars et caméras. Ceux-ci servent à suivre à la fois la route et le conducteur. Ils détectent les signaux sur la voirie, les lignes blanches et les autres véhicules sur la route, les piétons et autres obstacles. Le système sert surtout à éviter les accidents, pas à conduire automatiquement la voiture. Mais la voiture peut être conduite automatiquement. A noter que le radar sur le toit est d'origine Velodyne que l'on connaissait plutôt pour ses caissons de basse !



Chez **Audi**, on innove étape par étape. Ils savent déjà garer automatiquement une voiture dans un parking. Leurs voitures pourront aussi assister le conducteur à réguler sa vitesse en fonction des véhicules qui sont devant ou bien de doubler d'autres voitures. Audi expérimente aussi la conduite automatisée pour que la voiture puisse trouver elle-même une place de parking et se garer, et rap-

porter ensuite la voiture à son conducteur à l'endroit où il le souhaite. **Volvo** avait testé la conduite automatisée sur près de 200 km sur une autoroute en Espagne en 2012.

Ces systèmes auront besoin de nombreux capteurs : caméras multidimensionnelles et omnidirectionnelles, détecteurs de présence et de proximité, des caméras pour identifier la signalisation. Un jour, on aura aussi une signalisation par radio fréquences, non visible, un peu comme celle qui permet de réguler le TGV (ERTMS, TVM pour transmission voie-machine). Il va falloir standardiser la communication entre voiture et infrastructures et entre voitures. Cela s'appelle le V2X. Il va aussi falloir apprendre aux véhicules automatiques à gérer les ambiguïtés de comportement des piétons (je passe, je ne passe pas...).

Quid de la régulation ? Les Etats de Californie et du Nevada permettent aux voitures de conduire toutes seules. Ils ont pour l'instant validé la **Google Car** (*ci-contre*), à base de Toyota Prius, et un modèle d'Audi A7.

La généralisation à terme de la voiture automatique pourrait avoir de nombreuses conséquences :



- On pourra plus facilement les **mutualiser**.  
Ainsi, si une voiture peut chercher automatiquement son conducteur et rapidement, pourquoi en avoir une chacun pour les petits trajets ? Voire même les longs trajets ? La voiture passera réellement du statut de produit à celui de service. Si on mutualise plus les voitures, on aura besoin de moins de véhicules. Le modèle du Vélib et de l'Autolib pourra être plus facilement déployé à très grande échelle. Moins de voitures, donc impact économique pour les constructeurs automobiles. Se tirent-ils une balle dans le pied ?
- Le déploiement de ces véhicules se fera en parallèle avec l'augmentation du nombre de voitures électriques. L'automatisation et la mutualisation faciliteront la gestion de la charge des batteries qui prend du temps.
- Plus il y aura de voitures automatiques, plus les systèmes de **gestion du trafic** automatisée pourront optimiser nos trajets. Et aussi les rendre plus prédictibles. La régulation et l'homogénéisation de la vitesse des voitures sur les grandes voies est un moyen d'en améliorer la fluidité. Derrière cela, il y aura d'énormes enjeux de big data à traiter.
- Cette fluidité améliorera ce que l'on appelle en volapuk technocrate « l'intermodalité », à savoir la correspondance entre les moyens de transports individuels et collectifs. Si la voiture peut aller à un endroit précis avec un délai précis, cela raccourcira d'autant le temps de trajet total voiture+train+ voiture par exemple. Le lien entre les deux pourra être optimisé.
- Il faudra gérer la transition : comment faire cohabiter des véhicules conduits manuellement et d'autres automatiquement ? Comment les uns vont-ils réagir aux autres ? Faudra-t-il mettre aussi en place des infrastructures sur la voirie ou pourra-t-on s'en passer ?
- La conduite automatique va libérer du temps pour le conducteur, qui sera utile pour faire autre chose. Aussi bien se divertir que travailler selon les moments. Les applications mobiles et le cloud y joueront évidemment un rôle important. Sans compter le M-commerce !
- Comme pour toutes les technologies, celle-ci entraînera une nouvelle fracture numérique. Entre ceux qui l'auront et les autres. Cette fracture pourrait-être géographique, un peu comme le haut débit, avec les villes et grandes artères équipées de signalisation électronique, et les autres. Il y aura ceux qui peuvent s'acheter du temps libre (qui aura un coût) et les autres.

- Il y aura en théorie moins d'accidents sur la route. Mais il aura aussi des bugs, des trous de sécurité, des pirates de voitures... et les moyens d'y parer. Un nouveau business pour Symantec et McAfee !

Bref, nous n'avons encore rien vu ! Rendez-vous au prochain CES pour voir comment cela évolue !

## Accessoires mobiles divers

Passons au bric à brac d'accessoires mobiles dont une grande part des stands faisait l'étalage au CES 2013, sachant que la partie spécifique aux iPad et iPhone est traité dans la [partie audio](#).

- **Huawei** a annoncé fin 2012 la plus petite clé modem data USB, l'UltraStick E3331. Elle fait juste 7 mm d'épaisseur et 67 mm de long, Elle reprend les fonctionnalités data des modèles précédents lancés en 2011 : un débit entrant allant jusqu'à 21 Mbits/s sur les réseaux 3,5G HSPA+ qui sont notamment disponibles aux USA chez AT&T et aussi en France chez Orange, SFR et Bouygues Télécom. Elle supporte aussi la fonctionnalité Hi-Link de Huawei qui permet d'établir une connexion en 15 secondes.
- Chez **Analogix**, on propose le SlimPort, un adaptateur HDMI pour mobiles qui comprend en plus une entrée d'alimentation USB. Cela supporte le 1080p et même la 3D. On peut ainsi recharger son smartphone pendant qu'il envoie une vidéo en haute définition à sa TV. Cela fonctionne avec les récents mobiles comme le Nexus 4 de LG Electronics qui ont une sortie MicroUSB supportant le SlimPort ou le Mobility DisplayPort, la version mobile de DisplayPort, qui est une technologie de connexion aux écrans concurrente de l'HDMI (sans royalties). C'est vendu \$30. Analogix propose aussi un câble direct microUSB intégrant Display Port et HDMI. Ici, on est câblé. Mais on pourra aussi de plus en plus envoyer ses vidéos sans fil avec la norme Miracast qui était fréquemment démontrée au CES 2013.



- Chargeur USB pour tous ses mobiles chez **BlueTrek**, la société de Henri-Georges Nicolas aussi à l'origine de Cookoo. Ici, pas de cage d'oiseau mais un mini pot de fleur pour la ranger.
- Et ce **Huawei E5170**, un routeur LTE et réseau. LTE en entrée et Wi-Fi et Ethernet en sortie.
- Plein de tags pour ne pas perdre ses objets. On en voyait déjà les années précédentes au CES, ce n'est donc pas une nouveauté particulière. Mais comme les objets mobiles sont de plus en plus nombreux (smartphones, appareils photos, ...), leur utilité semble s'accroître avec le temps. **iAlerTag**. **MyDalgo** (qui s'accroche à n'importe quoi). **Nio**. hipKey de **hippih** qui déclenche

une alarme dès qu'un objet (supportant le Bluetooth, cela ne fonctionnera pas avec votre doudou) qui lui est apparié s'éloigne d'une distance fournie en paramètre. C'est le même principe que propose le Find My Stuff Tracker de **Monster**.



Pour terminer, voyons le cas de ces trois sociétés qui peuvent rendre waterproof vos smartphones : Liquipel, HZO et P2I.

- **HZO** : sa nanotechnologie Waterblock concurrente de Liquipel n'est utilisée qu'en usine pour rendre les objets électroniques waterproof. La couche de protection est plus épaisse et sans faille que celle de Liquipel et serait plus durable... selon eux. Elle permettrait de résister à une immersion dans l'eau beaucoup plus longue.



- **Liquipel** propose une solution déjà vue les deux années précédentes et qui rend tous les objets électroniques, notamment smartphones et tablettes résistants à l'eau. Ils annonçaient la version 2.0 au CES 2013 qui est « plus mieux » (plus durable et résistant mieux à la corrosion). La démo vue à Startup Debut montrait un iPhone 5 plongé dans l'eau et continuant de fonctionner. Et cela, pendant 30 minutes et à un mètre de profondeur. Comment cette protection est-elle appliquée ? Par un flux gazeux qui est envoyé à l'intérieur de l'appareil, semble-t-il sous pression et dans une machine spécialisée, les Liquipods. Ces machines vont être proposées aux opérateurs télécoms ainsi qu'aux boutiques spécialisées qui pourront appliquer le traitement à des produits existants. Liquipel continue de vendre la technologie aux fabricants pour qu'ils l'appliquent en boutique ou chez les opérateurs télécoms avant la livraison des smartphones et tablettes.



- Il y a un troisième acteur dans ce secteur, l'anglais **P2I**. Sa technologie **Aridion** consiste à déposer un film très fin en polymère sur toutes les parties des appareils électroniques. Elle s'applique aussi bien à l'électronique qu'aux tissus. Le processus s'appuie sur de la déposition d'un polymère en phase vapeur et à basse pression. C'est comme HZO un processus à appliquer au moment de la fabrication. Il serait notamment utilisé dans la fabrication des smartphones RAZR de Motorola.

Il sera intéressant de voir quelles catégories d'appareils adoptent ces technologies. Plus il y aura de constructeurs comme Huawei qui l'adopteront, plus les autres suivront et cela deviendra un standard. Après, il faudra élargir les catégories de produits couvertes, par exemple avec les caméras et appareils photos. Eux-aussi subissent les assauts de la pluie !

## Logiciels mobiles

Quelques news de ce côté-là un peu en vrac :

- **In-Location Alliance** : Nokia, Samsung, Sony Mobile, Qualcomm et Broadcom ont fondé cette alliance pour standardiser des solutions de navigation en intérieur, basées sur Bluetooth 4.0 low energy et le Wi-Fi. Les premières applications devraient arriver d'ici fin 2013. Google et Apple font bande à part sur ce sujet. Etonné ?
- **Phone Halo** propose un logiciel pour retrouver les objets que l'on perd, le Item-TrackR (*ci-contre*). Il était exposé chez Verizon. Ça évite déjà d'avoir à retrouver les objets connectés qui servent à retrouver les objets perdus.
- **Jibe Mobile** est une startup basée à Mountain View et impliquée dans le standard Joyn de la GSMA de communication unifiée. Ils ont planché sur le sujet pour Vodafone. Jibe fournit une plateforme pour intégrer des fonctionnalités de communication unifiée style Joyn dans toute application (VoIP calls, chat video, social gaming, etc). La société vient de boucler un tour de financement de \$8.3m avec Vodafone Ventures, le fournisseur de contenus japonais MTI et quelques autres investisseurs privés, après un premier tour de \$800K d'amorçage en 2007. Entre les deux, il y a eu un gros pivot, la société étant passée du développement d'applications sociales à celui d'une plateforme et d'un SDK.
- **BlueStacks for Windows 8** est un logiciel qui permet d'exécuter les applications Android sous Windows 8. Il est même installé en standard sur certains PC livrés avec la nouvelle mouture de Windows.



# Ordinateurs personnels

Je conserve mon ancien chapitrage avec cette catégorie sur les ordinateurs personnels dans lesquels j'intègre les tablettes. Choix sémantique qui pourrait porter à discussion. Les tablettes sont des intermédiaires entre les ordinateurs personnels, surtout sous Windows et les smartphones. Tout dépend de ce que l'on fait avec.

Le monde du micro-ordinateur est particulier. On parle de l'ère « post-PC » mais le PC est loin d'avoir disparu. Cela reste l'outil le plus versatile pour la création de toutes sortes de contenu et pour travailler. On n'a jamais fait de tests mais essayez de comparer votre productivité pour gérer vos mails, écrire, et faire du copier/coller entre smartphones, tablettes et micro-ordinateur ! Bref, la mort du PC est un peu vite annoncée. Ce n'est pas parce que l'on a un mobile dans la poche lorsque l'on est en situation de mobilité que l'on va arrêter d'utiliser son ordinateur habituel. Cela dépend de ce que l'on fait. La mort perçue du PC vient de ce que ses ventes s'essouffent. Mais c'est surtout lié à un marché mature avec des taux d'équipements élevés. Malgré tout, il y a quelques catégories d'utilisateurs qui se contentent de tablettes là où ils auraient peut-être acheté un PC il y a 10 ans. Elles sont cependant rares.

2012 a été marqué par l'arrivée de Windows 8 qui cherchait à faire le lien et le liant entre PC et tablettes. Il a été étroitement associé à la sortie de la tablette Surface de Microsoft. Les deux ont pour l'instant reçu un accueil mitigé. C'était un pari pas évident pour Microsoft : créer une nouvelle interface utilisateur adaptée aux écrans tactiles. Mais au risque de s'aliéner ceux qui utilisent des laptops et desktops traditionnels. Ceci d'autant plus que Windows 8 n'apporte pas de nouveauté marquante pour les usages de bureau traditionnel, une première !



Comme les précédentes versions, Windows 8 vise à la fois le marché grand public et celui des entreprises. Il anticipe l'évolution inéluctable du facteur de forme des laptops vers une hybridation laptop/tablette. Elle avait été un échec à l'époque des Tablet PC il y a 10 ans mais les caractéristiques du matériel ont évolué depuis et rendent cela possible. Même si les constructeurs ont pour l'instant bien du mal à trouver la bonne formule.

Tout ceci s'inscrit dans un autre contexte, celui du phénomène du BYOD (« Bring Your Own Device ») qui voit les entreprises confrontées aux utilisateurs de produits grands public qui veulent continuer à les utiliser dans leur travail. Cela leur pose plein de problèmes : d'architecture, de sécurité d'accès, de protection des données et aussi de RH. Industriellement, cela pourrait aussi aider Google et Apple à pénétrer le marché des entreprises. Google Apps est pour l'instant un échec. Mais Apple ? La société reste trop fermée pour pas mal de DSI mais, maintenant que Steve Jobs n'est plus de ce monde<sup>13</sup>, elle pourrait se mettre à faire des efforts pour les courtiser.

---

<sup>13</sup> Il ne voulait pas avoir de relations avec les DSI car il considérait que ceux-ci imposaient leurs vues et les choix de produits aux utilisateurs. Et contre eux.

## Desktops

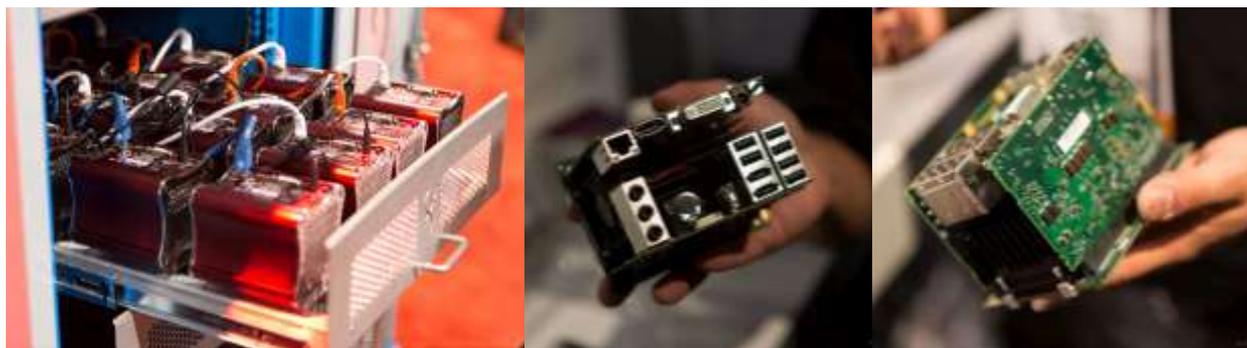
Cette catégorie concerne surtout les entreprises, les gamers et les utilisateurs qui ont besoin de beaucoup de puissance, comme pour le traitement de photos et de vidéos.

Voici ce que l'on pouvait se mettre sous la dent cette année :

**Xi3** et ses ordinateurs vraiment micro ! Le Z3RO Pro Computer vendu \$400 est tout petit et dédié à toutes formes d'usages aussi bien à la maison que dans les entreprises. On peut le visser derrière un moniteur ! Il tourne avec un processeur AMD double cœur, un GPU puissant avec 80 cœurs, 4 Go de RAM et un stockage interne qui peut aller de 16 Go à 1 To sous forme de SSD. Côté connectique, deux ports vidéo (un HDMI/DisplayPort et un Mini-DisplayPort), trois ports eSATA pour des disques externes, Ethernet 1 Giga-bits/s. Le tout ne consommant que 15W. Petit détail, il est livré en standard avec openSUSE Linux mais on peut installer Windows 8 dessus. La disponibilité est prévue pour Q2 2013.



Xi3 présentait aussi ses MicroServer qui peuvent s'assembler pour créer des fermes de serveurs. Ces micro-PC sont construits avec une carte mère éclatée en trois cartes orthogonales. Assez ingénieux. Ils utilisent aussi des AMD, quad-core, préférés pour leur basse consommation.



Si on pousse le bouchon plus loin, on peut se demander si le PC du futur ne sera pas un mobile avec une station d'accueil pour le connecter aux écrans, claviers et souris indispensables pour le travail.

C'est la vision de ce petit constructeur d'ordinateurs ayant le format d'un smartphone, **Tango** qui va bien plus loin que Xi3 dans la compacité.



On termine avec un peu de design chez le coréen **Moneual**, avec des PC qui compléteront bien des smartphones Nokia sous Windows Phone !



Et un peu moins de design avec ce curieux boîtier chez **In Win** avec son système de refroidissement très étudié.

## Laptops

Le terme de laptop est maintenant démodé. On parle d'ultrabooks. C'est la même chose, mais avec la technologie du jour, les processeurs Core d'Intel. Leur compacité continue de s'améliorer, grâce notamment à l'adoption de stockage de format SSD qui est moins encombrant. Les prix continuent de baisser, ce qui est une bonne nouvelle.

- Les meilleurs Ultrabook du moment en termes de légèreté viennent de **NEC**. Le LaVieX succède au LaVie Z (875g, écran 13,3 pouces) que j'avais vu [au CEATEC](#) en octobre 2012 à Tokyo. Présenté au CES 2013, il est doté d'un écran Full HD de 15 pouces et d'une épaisseur de 12,8 mm. Son processeur sera probablement un Intel Haswell, le successeur des Core Ivy Bridge qui sera fabriqué en technologie 20 nm.
- Les ultrabooks **Samsung** de la Série 9 cuvée 2013 ont une résolution 2560x1440 pixels voisine de celle du Macbook Pro Retina du même format, tournant sous Windows 8, pour la version 15 pouces. Ils sont aussi parmi les plus compacts du marché avec 13 mm d'épaisseur pour le 13 pouces et 15 mm pour le 15 pouces. Coïncidence ? Sur le CES 2013, Samsung présentait un Serie 9 en blanc mais sans être bien sûr de le commercialiser. Dès fois qu'il y ait des brevets sur le blanc...
- Toujours chez **Samsung**, le Series 7 Ultra est un ultrabook de 1,4 kg et 13,3 pouces, Intel Core i5 ou i7 et SSD de 256 Go. Le Series 7 Chronos est un 15,6 pouces avec Intel Core i7 à 2,4 GHz, une carte graphique AMD Radeon HD 8870M, jusqu'à 1 To de disque dur et entre 4 et 16 Go de RAM. Mais avec 2,6 Kg et 21 mm d'épaisseur. Ce sont de belles bêtes en aluminium brossé.



- **Toshiba** a sorti en 2012 son Satellite U845W au format 21:9 pour les adeptes de cinéma. Il a 7,5 heures d'autonomie, un clavier rétroéclairé, et soit 32 Go soit 256 Go de SSD. Mais la résolution est bien faible pour cette taille d'écran : 1792×768 pixels. Il est commercialisé à 1K€.
- Il n'y a pas que les desktops qui soient surgonflés pour les gamers. Depuis quelques années déjà, on peut trouver des laptop surgonflés pour le jeu, le traitement de la photo, de la vidéo et la CAO. C'est le cas chez **MSI Computer** qui présentait sa Quadro Workstation MSI GT60-0NG équipée d'un GPU NVIDIA Quadro K2000M, d'un processeur Intel Core i7-3630QM quadruple-cœur tournant jusqu'à 3,4 GHz, d'un écran de 15,6 pouces Full HD, de 12 Go de RAM, d'un graveur Blu-ray, d'une webcam 720p, du gigabit Ethernet qui devient de plus en plus standard, d'un clavier rétro-éclairé, d'un système de refroidissement de compétition Cooler Boost et enfin de Windows 8. Il supporte jusqu'à trois moniteurs externes. L'engin est à \$2100. Sacré laptop !



A tout seigneur, tout honneur, **Apple** a sorti en 2012 ses MacBook Pro 13 et 15 pouces avec écran Rétina respectivement de 2560x1600 et 2880x1800 pixels. Les écrans d'origine LG sont produits exclusivement pour Apple dans un premier temps. En effet, début 2013, on ne voit toujours pas de laptop sous Windows avec ces résolutions-là ! Même le meilleur Samsung est de résolution inférieure (2560x1440). Ces laptops ont une interface Thunderbolt pour un accès très rapide à des supports de stockage externe, très utile en montage vidéo, un trackpad multitouch, un slot SDXC, le Gigabit Ethernet et le maintenant incontournable USB3. Le 13 pouces est un dual-core Intel i7 et le 15 pouces est un quadcore i7. On peut y adjoindre un disque SATA allant jusqu'à 512 Go de stockage. Le processeur graphique est le moteur Intel HD 4000, complété pour le 15 pouces par un processeur NVIDIA GeForce GT 650M.

Dans quels laptops sous Windows trouve-t-on le support de Thunderbolt au juste ? Il n'est pas encore généralisé mais il est disponible dans certains modèles chez Acer (Aspire S5), Lenovo (ThinkPad Edge 430), et dans un modèle haut de gamme chez Asus (G75VW).

## Netbooks

Google lançait des **Chromebooks** Samsung Series 5 pour les écoles à \$99 pendant les vacances de Noël aux USA. Pas un bon signe ! 1000 écoles l'auraient adopté aux USA. Le tout est financé par l'association DonorsChoose.org auprès de laquelle les écoles font leur demande. Il y a aussi un Series 3 à \$250. Mais à ce prix là, le stockage local est de 16 Go. Et la batterie tient 7,5 heures.

Sinon, les netbooks dont la formule avait été lancée en 2007 sont morts et enterrés. Curieusement, il est dit que c'est à cause des tablettes. En partie seulement. Il y a aussi les ultra-books qui ont le même poids et sont bien plus puissants. Ils seront véritablement remplacés par des tablettes hybrides.

## Tablettes

Ce marché initialement dominé par Apple qui voit les tablettes sous Android monter en puissance. La part de marché d'Apple s'est érodée ce qui l'a amené à accélérer le rythme des sorties et à aborder fin 2012 le marché du format 7 pouces.

### iPad

Le troisième iPad, annoncé en mars 2012 s'appelait **New iPad**, un bien curieux branding pour un produit mis à jour au moins une fois par an ! Il était doté d'un processeur plus rapide, le A5X quad-core et était un chouia plus lourd que l'iPad 2. Sa différence principale était son écran Retina de 2048x1536 pixels. Il comportait une caméra 5 mpixels CMOS BSI plus sensible que celle de l'iPad 2 capable de capter des vidéos Full HD en 1080p. Son optique ouvrait même à 2.4. Aux USA, ce New iPad était disponible dans une version supportant le LTE. Il intégrait aussi une nouvelle version du logiciel iPhoto, très élégante et permettant de réaliser plein de retouches d'images (mais en JPEG, pas en RAW...). Et le support d'AirPlay en vidéo pour l'envoi sur Apple TV. Aucun défaut ? Les premières versions chauffaient un peu.



Apple a ensuite lancé en septembre 2012 l'**iPad mini**, au format 7,9 pouces. Il se vendrait très bien malgré ses défauts relevés par les spécialistes et notamment le fait qu'il n'a pas d'écran Retina. Au point que ses ventes sont sur le point de dépasser celles de l'iPad classique au format 9,7 pouces. Ceci étant, les spécialistes s'attendent à une mise à jour de ce petit iPad avec un écran Retina en 2013. Une prédiction qui n'a rien de transcendantale tellement Apple devient prévisible de ce côté-là. Pourquoi ce format 7,9 pouces est-il important face au 9,7 pouces (on remarquera l'inversion des chiffres...) ? Pour aborder des segments de clientèles qui souhaitent privilégier la compacité, et aussi pour l'exploiter comme télécommande de sa TV, moins lourde qu'un gros 9,7 pouces. Apple a constaté qu'il y avait de la place pour tous les formats, ne serait-ce qu'avec le succès du Galaxy Note, un format intermédiaire entre smartphone et petite tablette sorti par Samsung fin 2011.



En lançant sa quatrième génération d'iPad « normal » en octobre 2012, soit sept mois après le New iPad, Apple est devenu le roi de l'obsolescence programmée ! Cette version apporte surtout un nouveau processeur deux fois plus rapide, l'A6X qui contient notamment un cœur graphique très puissant, le PowerVR SGX543MP4, et le support du Wi-Fi double bande 2,4 Ghz et 5 Ghz (802.11 a/b/g/n), comme le iPad mini. Il intègre aussi le très décrié connecteur Lightning qui est plus petit que les anciens connecteurs et que l'on trouve aussi dans l'iPhone 5. On en sait un peu plus sur la stratégie de marque d'Apple : l'iPad n'a pas de numéro de version. C'est juste l'iPad, c'est tout. Quand on l'achète, on a la version la plus récente. Enfin, normalement. Peut-être aussi un moyen déguisé de saboter sa distribution indirecte tandis que les Apple Store écoulent normalement la dernière mouture des iPad. Notons que l'iPad existe en version 3G et LTE, ce dernier n'étant supporté que dans certains pays comme aux

USA. Pourquoi donc ? Parce que le composant LTE ne supporte pas les bandes de fréquences du LTE utilisées en Europe qui ne sont pas les mêmes qu'aux USA.

### Tablettes sous Android

Il y a beaucoup de nouveaux produits dans ce domaine mais pas grand-chose de nouveau.

Les tablettes sont une catégorie bien installée et relativement stable.

On trouve des variations dans les formats (7, 9 pouces, etc) et les résolutions d'écrans qui augmentent dans la lignée de ce que fait Apple. On trouve le plus souvent du Wi-Fi double bande avec tous les standards actuels.

- La tablette **Google Nexus 7** a été lancée en juin 2012. Elle intègre un écran 7 pouces de 1280x800 pixels, soit un peu plus que sur l'iPad mini sorti après. Elle est équipée d'un processeur NVIDIA Tegra 3 et supporte le NFC. Le reste est du grand classique en termes de caméras et de connectivité. Et l'engin tourne sous Android 4.1. Couvrir l'actualité des tablettes est relativement rasoire car il n'y a pas grand chose à se mettre sous la dent d'un point de vue matériel. Le prix devient une fonctionnalité clé. Le premier prix de cette tablette est de 200€, pour sa version 16 Go. Elle est d'origine Asus.
- La **Google Nexus 10** est une tablette plus grande et sa résolution est de 2540x1600 pixels de ratio 16x10, soit plus que celle de l'iPad dernier cru qui est par ailleurs dans un ratio 4x3. Elle est équipée d'un processeur Samsung Exynos 5250 double cœur tournant à 1,7 GHz. Et elle utilise Android 4.2 et est fabriquée par Samsung. Elle n'existe qu'en version Wi-Fi. Pas de 3G ou de LTE comme chez Apple.
- Le **Samsung Galaxy Tab 2** en 10 pouces est dans la lignée du reste : classique. Mais c'est un grand standard du marché. Elle frise avec le low cost : ses caméras sont médiocres avec une simple VGA en façade pour la visioconférence et l'autre qui reste à un pâlichon 3 mpixels (vs 1,2 mpixels et 5 mpixels pour l'iPad). Il n'y a pas non plus de flash LED. Le processeur qui est un Texas OMAP (curieux, pas un Samsung...) tourne à 1 GHz et l'écran a une résolution de 1280x800 pixels. Il y a uniquement une version 16 Go, qui est extensible par carte micro-SD.
- **Samsung** a aussi sorti son Galaxy Note 10.1 au MWC 2012. Doté d'un écran 1280x800, il utilise un stylet en plus du tactile. Ses caméras sont de 5 et 1,9 mpixels. Le processeur est quad-core. Comment positionner cette tablette face au Galaxy Tab 2 qui a le même écran ? Visiblement, c'en est une version plus haut de gamme : elle est vendue \$500 vs \$350 pour le Tab 2 10 pouces. Le produit ne fait cependant plus beaucoup parler de lui.



- **Huawei** a annoncé en décembre 2012 sa MediaPad 10FHD, une tablette quad-core de 10,1 pouces au ratio 16/10 et 8,8 mm d'épaisseur, la MediaPad10 FHD. Son écran est en LCD IPS et fait 1920x1200 pixels. Elle tourne sous Android 4.0. Le son est émis en Dolby Surround 5.1. Il en existe une version LTE. La batterie de 6600mAh donne une autonomie de plus de 10 heures, un des points forts des tablettes et smartphones Huawei. Surtout dans la mesure où elle ne pèse que 580g, 100g de moins que l'iPad de quatrième génération. Elle peut se connecter en Ethernet via un accessoire tout comme être complétée d'un clavier.



- **eviGroup**, une société française, propose une gamme de tablettes low-cost. La Yzi Pocket est une 7 pouces de 1024x600 pixels avec une mémoire de 8 Go extensible par carte microSD. Elle peut utiliser un stylet en plus des doigts. Et vendue à 129€. La Yzi, est une 10 pouces aussi sous Android 4, également de résolution 1024x600 pixels. Comme pas mal de tablettes Android, elle dispose d'un port USB et un autre en HDMI 1.4. Elle est vendue à 159€. Enfin, la YziPro est dotée d'un processeur plus puissant, dual-core, et d'un écran 9,7 pouces de 1024x768 pixels. Pour 200€.



- **Archos** présentait au CES 2013 sa tablette 10 pouces de 1280x800 pixels Android qui est fournie d'emblée avec un clavier, la 101XS. Et pour 400€. Elle est dotée d'un processeur Texas double-cœur OMAP 4470. Signalons que les tablettes Archos sont maintenant certifiées Google et peuvent accéder à son magasin d'applications. Celle-ci a un curieux système origami de pliage de la tablette. A l'usage, cela n'a pas l'air bien pratique.



- Archos a aussi lancé son 97 Titanium HD avec un écran de 2048x1536 pixels de 9,7 pouces et pour seulement \$249.

- **Amazon** a lancé sa nouvelle génération de Kindle Fire « HD » en septembre 2012. Avec trois nouveaux modèles : une version LTE à \$500 (marché US) de 8,9 pouces et 1920x1200 pixels, une version seulement Wi-Fi de même format à \$299 et un modèle 7 pouces à \$199 (ou 199€, c'est le seul modèle HD vendu en France) et une résolution de 1280 x 800 pixels. Le stockage proposé va de 16 Go à 64 Go selon les modèles. Ces tablettes utilisent toutes un processeur Texas OMAP4 4470. Le Wi-Fi est double-bande (2,4 Ghz et 5 Ghz). Le son est en Dolby stéréo. La version haut de gamme est bundlée avec un package de \$49 pour la première année qui permet de transférer 250 Mo en 3G par mois, 20 Go d'espace de stockage des données personnelles dans le cloud d'Amazon, et un crédit de \$10 dans l'Amazon App Store. Ils peuvent alors upgrader leur 3G vers une offre plus musclée, fournie par AT&T aux USA de 3 Go ou 5 Go de data mensuelle. Au passage, Amazon a baissé à \$159 le prix de son Kindle Fire de première génération. Bon, dans tout ça, ce qui compte le plus, c'est le fait que ce Kindle sous Android est surtout fait pour consommer toutes formes de contenus dématérialisés fournis par Amazon.



- **Toshiba** propose une tablette Android 4.0 qui présente la particularité d'avoir un écran AMOLED de 7,67 pouces, de 1280x800 pixels et de format 16/10, avec un processeur NVIDIA Tegra 3 avec 16 Go d'espace de stockage. Cette Excite AT270 est aux alentours de 420€, ce qui fait un peu cher pour une tablette de ce format-là. Pas sûr que le AMOLED fasse rêver le chaland !
- On n'est plus vraiment dans la tablette, mais pas loin. **Viewsonic** propose ainsi des « smart displays » de 22 et 24 pouces tactiles Full HD tournant sous Android avec un Tegra 3 quad-core à 1,7 GHz (VSD220 et VSD240). Ils sont aussi connectables à des sources externes via Micro HDMI. Vendu \$500. A mettre en regard des « tablettes » de 27 pouces de Lenovo que nous citons dans la partie sur [les jeux](#).



On peut aussi citer les inclassables tablettes Boogie Board de **Improv Electronics**. Ce sont des tablettes LCD qui permettent la prise de notes. Jusqu'à présent, il s'agissait de télécran améliorés, mais sans possibilité de sauvegarder son travail. La nouvelle Boogie Board Sync de format 9,7 pouces permet non seulement l'enregistrement des notes et schémas sur carte SD sous forme de PDF vectoriels mais elle peut directement les envoyer à d'autres appareils via Bluetooth. Elle ne sera cependant pas disponible avant fin 2013, ce qui fait de sa présentation au CES une annonce quelque peu prématurée. Autre solution : ajouter un stylet à sa tablette classique !



Signalons que ces tablettes sont très souvent livrées avec une version dépassée d'Android. Il faut dire que Google fait évoluer Android plus rapidement que les cycles industriels des constructeurs. Peut-on mettre à jour sa version d'Android sur ces tablettes ? Généralement oui. Mais cela dépend de la politique du constructeur. C'est l'intérêt comme pour les smartphones, de prendre une tablette

Nexus Google ou de marque. Celle-ci sera upgradable le plus rapidement possible vers les nouvelles versions d'Android.

Quel est l'historique des fonctionnalités d'Android sur tablettes ? Direction [Wikipedia](#) pour en savoir plus, l'historique de toutes les versions du système d'exploitation y étant parfaitement répertorié ! A noter dans la dernière version 4.2, le support de Miracast qui permet d'envoyer l'affichage de sa tablette sans fil à un autre écran... supportant lui aussi Miracast (qui couvre le Wi-Fi Direct et le Wi-Fi Display).

### Tablettes sous Windows

Le nombre de form factors est assez élevé, donc nous allons trier ces tablettes selon leur format.

En plus du format, ces tablettes se différencient par processeur qui est soit un ARM dans le cas de Microsoft Surface, soit un Atom (qui donne au moins 7 heures d'autonomie) ou un Core pour les autres (qui donne environ 4 à 5 heures d'autonomie). Il est difficile d'avoir à la fois l'autonomie, la puissance et une belle résolution d'écran !

Commençons par les tablettes à clavier détachable, sachant que ce clavier peut-être très léger et fin comme avec Microsoft Surface ou plus lourd, comme dans un laptop traditionnel.

- La tablette **Surface** de Microsoft annoncée en juin 2012 et disponible depuis octobre 2012 est ce qu'aurait dû être le Tablet PC il y a 10 ans si les technologies matérielles l'avaient permis !

Son clavier magnétique s'accroche tout seul à la tablette et joue le rôle de couverture de protection. La coque de la tablette est en magnésium moulé et l'ensemble pèse moins de 700g pour la version ARM. La version Intel sera plus lourde : 900g et plus puissante.

L'écran de 10,8 pouces est un Full HD. Un stylet est utilisable en plus du multitouch. L'autonomie est de 10h en version RT / ARM avec processeur Qualcomm Snapdragon mais seulement de la moitié en version Intel.

Deux claviers sont proposés : le Touch Cover (120€) avec des touches intégrées dans la masse du clavier, et le Type Cover, avec des touches « mécaniques » et rétroéclairées (130€).

Surface Pro est chère, son prix démarrant à \$900 sachant que le clavier est en plus. Et elle est plus épaisse que la version RT. Elle sera disponible début 2013. Si c'est le prix à payer pour remplacer dans son sac son netbook ou laptop et sa tablette, pourquoi pas.



- **ASUS VivoTab Smart Tablet** : c'est un des trois « form factor » hybrides proposés par Asus, qui ménage les risques. Là, le clavier est détachable. Le format est voisin de Microsoft Surface RT avec un processeur Atom et Windows RT. L'écran est un 10,1 pouces de 1366x768 pixels. L'inconvénient est cette version de Windows qui ne supporte pas les applications 32 bits classiques de Windows. L'avantage principal est une autonomie de 9 heures. Comme pour Microsoft Surface.



- **Samsung Slate Series 5 et 7**, avec écrans de 11,6 pouces de 1366x768 ou 1920x1080 pixels, un processeur Atom double cœur ou un Core i5, et un SSD de respectivement 64 Go et 128 Go. Disponibles depuis octobre 2012.



- **ASUS Transformer Book TX300CA** : c'est un hybride au format plus classique, avec un écran/tablette de 13 pouces détachable du clavier. L'écran est aussi un Full HD, et le processeur est un Core i7. Qui plus est, le stockage peut être sur SSD comme sur disque dur, ce qui donne plus de marge côté capacité. Ce qui le démarque des hybrides similaires dont la puissance de calcul est souvent moindre.



- **Samsung Ativ 500T** avec son clavier détachable. Son processeur est un Intel Atom double cœur à 1,8 GHz, 2 Go de RAM, un SSD de 64 Go et un écran de 11,6 pouces de 1366x768 pixels. WiFi et BlueTooth 4.0. \$749, ce qui est un peu cher pour la puissance d'un Atom !



- Son équivalent chez **Lenovo** est le Thinkpad Tablet 2, avec son clavier détachable, aux alentours de \$700. Avec un écran 10,1 pouces de 1366x768 pixels et un Intel Atom Z2760, 2GB of RAM et un SSD de 64 Go. Bref, à part le système de fixation de l'écran sur le clavier, c'est le même genre d'engin que le précédent de Samsung.



- **HP** Envy x2 avec un clavier qui comprend une seconde batterie, utilisée en premier avant celle de la partie tablette. Sinon, processeur Intel Atom double cœur, écran 11,6 pouces de 1366x768, SSD de 64 Go et un stylet. Comme les deux autres tablettes sous Atom double cœur, elle a une autonomie supérieure à 7 heures. Le tout pèse 1,39 kg. Pour \$850.



- **Acer** Iconia W510 : un convertible à clavier amovible. Il intègre un écran 10,1 pouces de 1366x768 pixels supportant dix points de tactile simultanés. Il est censé avoir une autonomie de 18 heures avec son clavier, et 9 heures sans. Il tourne avec un processeur Atom Z2760 ce qui est peut-être un peu léger pour Windows 8. Un point faible de ce form factor : leur SSD de 32 Go à 64 Go. Autant cela peut aller pour une tablette « loisirs », autant c'est léger pour de la bureautique ou pour par exemple gérer ses photos.



- **Acer** Iconia W700 : un 11,7 pouces Full HD tactile 10 points, une résolution rare avec cette taille d'écran. Son stockage SSD peut aller jusqu'à 128 Go ce qui est un peu mieux que le W510. Le processeur est aussi plus puissant avec un Intel Core i3 ou i5. Le form factor est par contre un peu curieux avec une sorte de station d'accueil reliée sans fil à un clavier. Pas évident d'en faire un convertible facile à utiliser en situation de mobilité. C'est plutôt une tablette avec une station d'accueil pour le bureau.



Puis, nous avons l'écran qui se retourne, un format plus rare :

- **Lenovo** IdeaPad Yoga 11 dont l'écran pivote à 360° pour transformer l'engin en tablette. La configuration est sinon à géométrie variable avec processeur Intel Core i5 ou i7. L'écran est un 11,6 pouces de 1366x769 pixels ou en 13 pouces.



- **Lenovo** Thinkpad Twist avec l'écran qui se retourne comme les premiers Tablet PC de 2002. Curieuse récidence ! Mais Lenovo a mis ses œufs dans tous les paniers et a tous les formats imaginables de tablettes convertibles !



- **Asus** Taichi : lancé en octobre 2012, doté d'un écran LCD double face (11,6 ou 13,3 pouces en Full HD). C'est sinon un ultrabook Intel Core i5 ou i7 selon les référence et doté d'un stockage SSD. Son épaisseur est de 1,74 cm, ce qui reste un handicap des hybrides face aux tablettes. Tout comme son autonomie, qui n'est que de 5 heures. Il pèse sinon 1,25 kg, soit l'équivalent d'un netbook. Mais l'engin est cher puisque le premier prix démarre à \$1300.



Les sliders, qui me semblent bien fragiles à l'usage mais au moins, on ne risque pas avec eux de perdre son clavier !

- **Sony** Vaio Duo 11, sorti en octobre 2012 à \$1200. Il est équipé d'un écran Full HD de 11,6 pouces, d'un Intel Core i5, de 6 Go de RAM et il pèse 1,4 kg pour 2 cm d'épaisseur ce qui est encore beaucoup pour le format tablette. Par comparaison, Microsoft Surface Pro avec le « vrai » clavier Type Cover fait 1,85 mm d'épaisseur et 1,1 kg.



- **Toshiba** Satellite U925t : vu au CEATEC 2012 et revu au CES 2013. Equipé d'un processeur Intel Core i5, de 4 Go de RAM, d'un SSD de 128 Go, le tout pour 2 cm d'épaisseur une fois fermé. Mais son système d'attache de l'écran sur le clavier est une usine à gaz semble-t-il assez difficile à manipuler et qui m'a l'air bien fragile.



- **MSI** Ultra-Light Slider S20 Ultrabook Convertible. Ressemble au convertible de Toshiba. Avec un écran Full HD de 11,6 pouces, un Intel Core i5, et un SSD de 128 Go, et le support de l'USB 3.0. Pour \$1200.



- **Acer Aspire S7** : un autre format d'ultrabook convertible dans une certaine mesure en tablette une fois mis à plat. La configuration est plus musclée avec une version 13,3 pouces 1080p et tactile à 10 points. Le clavier est rétroéclairé. Le processeur est plus puissant que sur l'Iconia W510 : c'est au choix un Core i5 ou i7. Mais l'autonomie s'en ressent car elle n'est que de 6 heures avec une seule batterie. La version haut de gamme à 13,3 pouces est chère, à 1400€.



Et puis, pour terminer, les tablettes « tablette » sans clavier attaché ou attachable, et avec éventuellement, une station d'accueil !

- **Vizio** se lance aussi dans les tablettes sous Windows 8 pour le marché américain. Sa Vizio Tablet PC est un écran 11 pouces Full HD sous Windows (pas sous Windows Pro) Son processeur x86 est un double-cœur AMD Z60 tournant à 1 GHz assimilable à un Atom. Sinon, 2 Go de RAM et un SSD de 64 Go ce qui en fait une marchine d'appoint d'un autre PC (desktop ou laptop très puissant). Par contre, pas de clavier en vue comme accessoire standard.
- **HP ElitePad 900** est une tablette sans clavier au sens où elle n'est pas intégrée avec un clavier mobile. On peut lui adjoindre un clavier de bureau utilisable de concert avec son petit dock. La configuration est un Atom double cœur, un écran de 10,1 pouces et 1280 x 800 pixels et un SSD de 64 Go. C'est un modèle que l'on retrouve aussi chez **Samsung**.



## Scanners

Dans les scanners papier traditionnels, voyons ces scanners connectés chez **Fujitsu**. Qu'ont-ils de particuliers ? Ils sont plus rapides (jusqu'à 24 pages par seconde grâce à un système d'alimentation amélioré pour le haut de gamme ix500, ci-dessous à droite). Mais surtout, ils sont tous reliés à ... votre tablette et smartphone. Bingo ! Avec une application qui permet de lancer un scan directement de votre mobile chéri. Après, vous êtes bien avancés car s'il vous faut archiver votre scan, il faudra bien envoyer le résultat ailleurs. Avec le choix entre quelque part dans la vaste étendue du cloud (DropBox, SkyDrive ou autre) ou chez vous, sur votre ordinateur personnel ou votre NAS. Mais la version portable pas plus grosse qu'une demi-baguette vaut la peine d'être utilisée avec sa tablette.



## Impression 3D

Depuis trois ans, l'impression 3D est un véritable phénomène. J'avais exploré le sujet à ses débuts, en 2009<sup>14</sup>. A l'époque, la technique était surtout utilisée pour du prototypage et dans le cas de l'impression 3D de métal en usine, pour de la production. Mais avec des machines à plusieurs millions de dollars. Depuis, les offres se sont multipliées avec des imprimantes 3D grand public à moins de \$1000. Avec une promesse intéressante : on va pouvoir produire ses propres jouets et autres objets en plastique. Une nouvelle économie de l'immatériel est en pleine gestation !

Cela génère un enthousiasme un peu trop débridé ([ici](#)). Les visionnaires parlent d'une fin des usines, de la notion même d'industrialisation de la production, au passage la fin de la Chine, et l'émergence d'un monde nouveau où l'on va s'approvisionner en imprimant tout chez soi. On va même imprimer le vivant <sup>15</sup> ! Bref, une transformation du monde et de l'industrie aussi importante que l'imprimerie (papier) et le numérique. Tout ça tout ça.

Hum hum. Pas si vite ! Une bonne part de cette vision relève de la science fiction à assez long terme. La mode actuelle me rappelle celle des croissants prêts à mettre au four, celle de la yaourtière, des machines à pain voire même les imprimantes photo grand public.

C'est bien pratique de pouvoir faire ses yaourts, ses croissants, son pain et ses impressions photo chez soi, mais encore plus pratique de les acheter tout prêts ! Résultat, chez presque tout le monde, la yaourtière est au placard. Et il y a bien moins de photos imprimées par les imprimantes photo couleurs grand public que par les services de tirage en ligne ! La raison est simple : un consommateur fait un arbitrage permanent pour s'approvisionner en équilibrant : le prix du produit, son délai de disponibilité et la facilité à l'obtenir. Fabriquer soi-même, c'est trop souvent la prise de tête. Cela prend du temps, cela ne fonctionne pas toujours : le pain qui ne lève pas, les yaourts qui ne prennent pas, et l'impression photo couleur qui est souvent défailante et décevante qualitativement. La fabrication industrielle de produits a encore sa [raison d'être](#) !

L'impression 3D grand public soulève les mêmes questions. Tout d'abord, elle ne concerne pour l'instant que des objets en plastique, et un plastique pas toujours très solide, selon le processus d'impression. Les objets mettent des heures à être imprimés. Et si on y réfléchit bien, il y a assez peu d'objets de valeur dont on a besoin couramment et qui ne sont faits que de plastique. Tous les objets numériques contiennent des circuits intégrés et des métaux. De quoi a-t-on besoin qui n'est fait que de plastique ? Essentiellement, des jouets ou des accessoires.

L'impression 3D est certes fascinante mais bien peu pratique à l'usage : c'est lent, cela n'imprime que du plastique peu solide, et si l'on veut fabriquer un objet complexe, il faut imprimer plein de pièces différentes et les assembler voire les peindre ou les enduire de vernis. Sans compter le fait

---

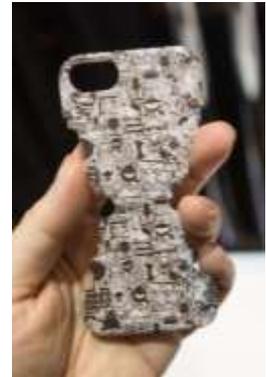
<sup>14</sup> Cf <http://www.oezratty.net/wordpress/2009/limpression-3d-en-couleur/>.

<sup>15</sup> L'impression 3D de tissus humains est notamment à l'étude chez [Organovo](#).

que l'impression de métal est certes possible mais uniquement avec des imprimantes 3D industrielles très lourdes.

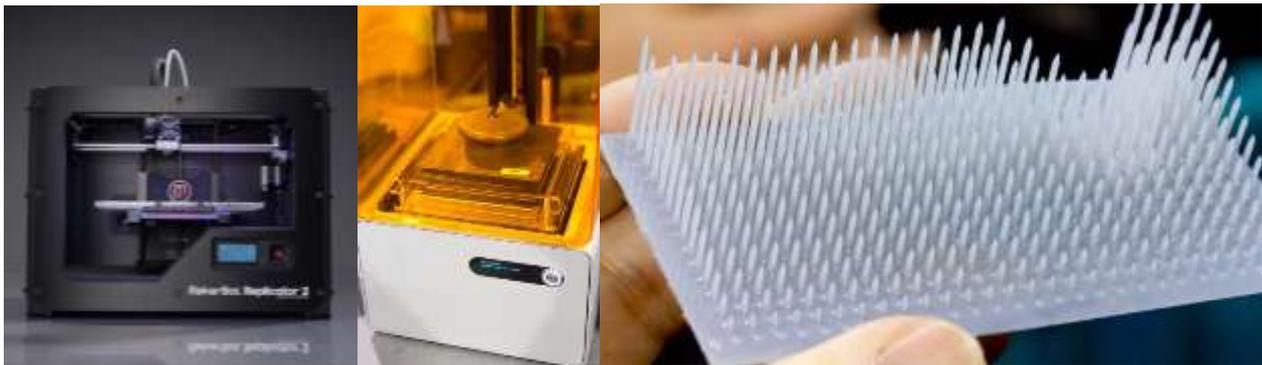
L'impression 3D va cependant révolutionner beaucoup d'industries manufacturières, de service (pour la distribution de pièces détachées) ou même dans la santé (pour les prothèses dentaires et osseuses).

On va voir se développer des services d'impression 3D à distance, comme chez [Staples et Shapeways](#) aux USA ou **Sculpéo** en France. Ce dernier se positionne un peu comme le Photoways de la 3D. Ils mutualisent l'impression 3D dans une usine de production dans le sud de la France. Pour l'instant, ils se focalisent sur l'impression de coques de smartphones, histoire de démarrer avec un marché de niche porteur. Ils ont développé leur propre procédé de personnalisation en couleur des coques. Ils montraient aussi au CES 2013 une coque géante imprimée avec une autre technique, de frittage laser. [Leur message](#) est que l'impression 3D va révolutionner l'industrie car elle touche un nombre de matériaux de plus en plus grand, mais pas arriver pour autant à la maison.



Sur ces entrefaits, que pouvait-on voir au CES et comment les imprimantes 3D s'améliorent-elles ? Principalement dans la résolution et la qualité des impressions.

- Les **Formlabs** FORM 1 3D impriment à très haute résolution. Les objets présentés réalisés avec étaient assez démonstratifs de ce point de vue là comme ce peigne à droite.

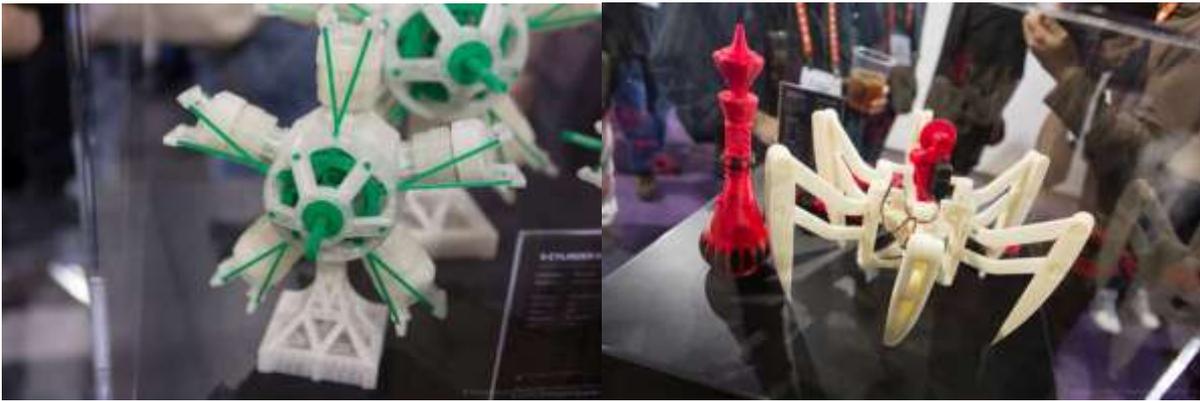


- L'imprimante CubeX Trip de **Cubify** annoncée au CES 2012 est maintenant en vente pour \$1300. Elle servait à créer de gros objets montrés au CES, comme des caisses de guitares.

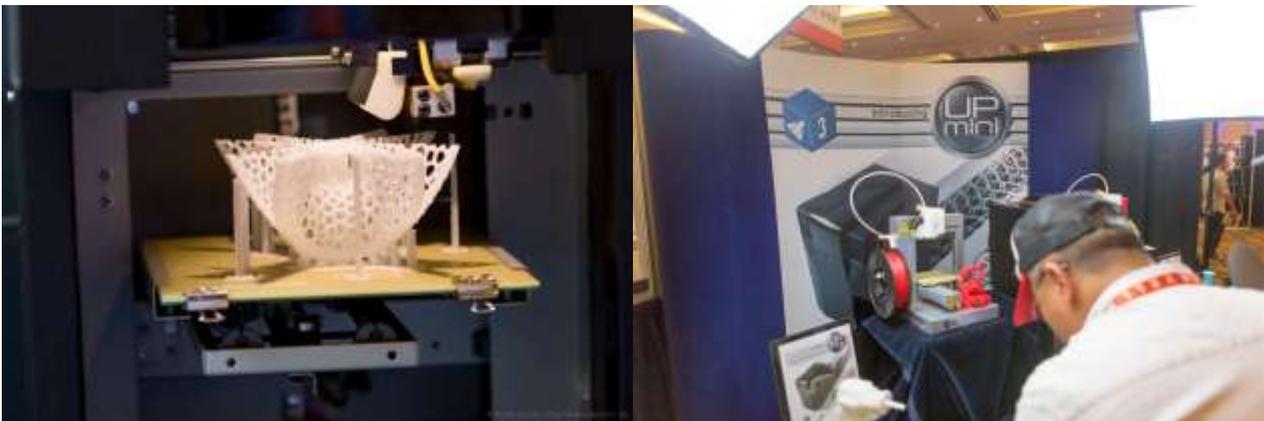


- Le new-yorkais **Makerbot** sort une Replicator 2 avec une résolution de 100 micron, qui peut imprimer plusieurs objets simultanément. Elle peut fonctionner avec deux matériaux grâce à une double tête d'extrusion. Makerbot avait aligné une bonne douzaine de Replicator 2 sur son stand. La société a lancé une initiative intéressante avec son site <http://www.thingiverse.com/> qui regroupe une bibliothèque bien fournie de 35000 designs de produits en 3D pouvant être exploités avec ces imprimantes. Avec notamment de très nombreux modèles d'accessoires divers. La société

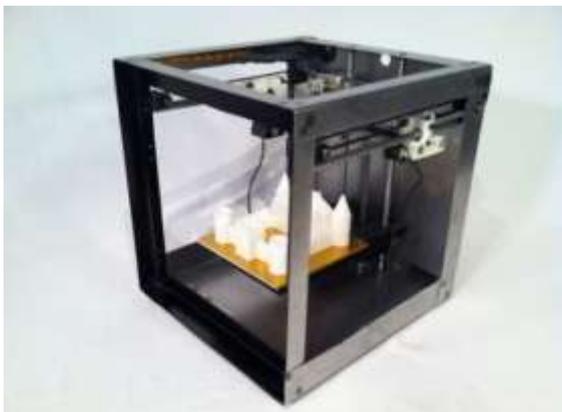
édite sinon son propre logiciel Makerware de modélisation et préparation d'objets 3D pour l'impression.



- **UpMini** est une autre imprimante 3D classique, de petit format. Elle est vendue \$1000.



- **Solidoodle** à \$500, créé par un ancien de MakerBot qui peut créer des pièces plastiques d'une taille maximale d'un cube de 15 cm de côté. Ci-dessous à gauche.



- **HP DesignJet 3D** à \$13K (*ci-dessus à droite*) qui exploite le procédé Stratasys Fused Deposition Modeling (FDM). Un modèle à 8 couleurs existe qui a l'air de s'inspirer de ce que fait ZCorp, une référence en la matière. Les deux utilisent du plastique ABS recyclable. Stratégie curieuse de haut de gamme. Ne vise pas le marché grand public. Pas évident que cela soit une bonne stratégie pour ce leader de l'impression... papier. Un sort à la Kodak en perspective ? Pas encore, mais c'est un mauvais signe.

# Audio

Le marché de l'audio que nous allons couvrir ici est très multi-facette. Cela va des accessoires des smartphones et tablettes, surtout Apple, à la hi-fi haut de gamme. Dans cette dernière, il y a un mélange de produits vintage (platines vinyles, amplificateurs à lampe) et de la très haute technologie pour restituer un son numérique non compressé sans défauts.

Mais ce marché du haut de gamme de la hifi est en crise, concurrencé notamment par les Taiwanais et aussi par la banalisation des produits.

Le monde du son multicanal continue d'évoluer, tiré comme c'est souvent le cas par les technologies qui proviennent de l'équipement des salles de cinéma. Sinon, l'audio est devenu un business périphérique des smartphones depuis pas mal de temps. Sauf pour les audiophiles qui continuent d'utiliser des microsillons et des amplificateurs à lampes.

Il y a pas mal de mouvements dans les casques, encouragés par les usages mobiles. Le Zik de Parrot n'est pas seul dans son marché du casque haut de gamme bourré de capteurs !

On voit aussi se développer la transmission sans fil du son vers les hauts-parleurs, et entre tous les appareils en fait. J'ai découvert l'émergence d'un standard porté par l'association **WiSA Association** (Wireless Speaker and Audio). Il est basé sur la transmission dans la bande des 5 GHz de son 24 bits non compressé échantillonné à 96 KHz. Le choix de la bande des 5 GHz permet d'éviter celui, actuel, de la bande des 2,4 GHz qui est très encombrée par le Wi-Fi et les fours à micro-ondes. Les produits conformes feront leur apparition au CES 2014. La configuration des haut-parleurs se fera avec une application mobile à l'aide de laquelle on indiquera leur placement dans la pièce. L'idée est de les relier directement à une TV sans passer par un amplificateur audio-vidéo compliqué à installer. Soit la TV sera compatible, soit on lui collera un petit convertisseur dans la sortie son numérique SPDIF.

J'ai aussi découvert le Dolby Digital Plus, un système de Dolby qui améliore la restitution du son sur tablettes. Il est notamment utilisé dans le Fire 2 d'Amazon. Le son est encodé et adapté au device cible par égalisation. L'encodage consiste à comprimer la dynamique et à faire ressortir les dialogues dans les pistes son des films.

Dans ce petit tour d'horizon hétéroclite, je balaye aussi bien les produits « mainstream » que certains de la hi-fi de passionnés. Mais je me focalise sur ce que je n'avais pas couvert les années précédentes. Je ne vais pas remettre une enceinte parce que son fabricant a juste changé l'alliage d'un solénoïde !

## Sources audio

### [Intégrés et HTiB](#)

Les Home Theater in a Box (HTiB) sont de plus en plus connectés. Chez les grandes marques, ils intègrent maintenant les fonctionnalités logicielles des Smart TV.

L'inconvénient habituel des HTiB sont leurs enceintes plutôt anémiques avec un rendu moyen des médiums, sans compter le caisson de basse qui est généralement doté d'un haut-parleur plutôt petit et d'un volume assez faible. Côté son, malgré tout le marketing des constructeurs et des démos tape à l'oeil, c'est généralement du bas de gamme.

- **LG Electronics** lançait son BH9430PW avec des haut-parleurs en fibres d'aramide qui permet de générer des basses sans distorsion. Ce système multi-canal 9.1 totalise 1400W de puissance et alimente deux enceintes frontales et deux enceintes arrière (en Wi-Fi) au format colonne, d'une enceinte centrale frontale, de quatre enceintes latérales (filaires) et d'un caisson de basse. Dans les fonctionnalités, on note le Private Sound Mode qui sert à pour envoyer le son vers un smartphone en Wi-Fi, un dock de rechargement compatible iPhones et iPads (même le 5 ?), le NFC pour appairier les mobiles au système et afficher leur contenu sur la TV connectée au système, plus les fonctionnalités Smart TV de LG dont un navigateur web. Il est pilotable par la dernière Magic Remote de LG.



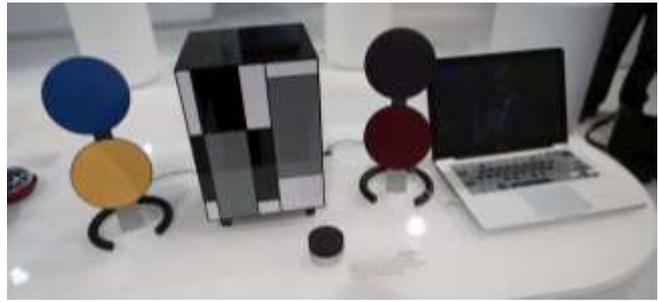
- **Samsung** lançait le HT-F9750, un HTiB 7.1 qui éteint automatiquement le son de la TV lorsqu'on le met en route. Il est équipé d'un amplificateur à lampe comme la barre de son HW-F750. Un lecteur Blu-ray supportant la 4K/UHD est intégré. Il supportera aussi les applications du Smart Hub des Smart TV du constructeur. Ce qui ne sert à priori à rien si l'engin est connecté à une TV Samsung. L'ensemble est disponible en noir ou gris clair. Il manque juste le blanc, mais Samsung cherche peut-être à éviter les problèmes.



- Le **Geneva Model XXL** a été lancé au CES 2012. C'est une sorte de HTiB design, laqué comme un piano. On l'alimente en Apple Airplay et Bluetooth. Il comprend aussi un tuner FM, DAB/DAB+ et DMB (numériques). Côté restitution, nous avons six haut-parleurs amplifiés et un subwoofer de 8 pouces. Bref, c'est une belle table basse qui doit faire du bruit.



- **Edifier** avec son HTiB qui se distingue surtout par son design. Car les coffres des haut-parleurs sont tellement petits que le rendu des medium doit vraiment être anémique. C'est compensé par le caisson de basses au centre qui a l'air convenable.



- **Sonawall**, avec d'étonnantes petites enceintes latérales. Mais encore une fois, un bel effet démo qui ne fait pas oublier les grandes lois de l'acoustique.



- **TEAC SD-D920**, un produit vintage avec un tuner radio et un lecteur de CD. On peut enregistrer ce qui se passe à la radio sur une clé USB en MP3. Bref, c'est l'équivalent actuel de l'enregistrement sur K7 audio des années 60/70. Le truc fait aussi radio-réveil tant que vous y êtes ! La cible visée est donc plutôt âgée.



- **Wurlitzer** propose sa boombox stylée. Enfin si vous aimez les couleurs vives. Ils ont aussi un jukebox à l'ancienne pour votre iPod ou iPhone.



- Le **Sharp GX-M10** reprend le même format de boombox. On peut y insérer son iPhone et il sera alors protégé des effluves de bière par une protection en plastique. C'est vendu 300€.



## Platines vinyles

J'ai intégré ces produits pour le plaisir des yeux et de la belle mécanique.



Cette **Basis Audio Inspiration** était une beauté de mécanique de précision, de métal et d'acrylique. La courroie de transmission qui entraîne le plateau a une variation d'épaisseur qui ne dépasse pas le dixième de micron. Tout est dans la même veine pour cet engin de 45kg et \$54K.



Platine chez **Musicol Surroundings**.



. La **Viella 12** de l'allemand **Viella** (\$17,5K) régule sa vitesse de rotation grâce à un plateau de 11 kg. Il n'y a rien de numérique dans cette platine.



Netoyeur de vinyl chez **Musicol Surroundings**



Ce modèle de nettoyeur de disques anglais de la marque **Keith Monks** a été conçu en 1969.



Et il continue d'être fabriqué de la même façon depuis. Ici on peut voir l'intérieur et les moteurs.



**Record Doctor**, un autre engin de nettoyage des vinyles. Admirez le titre de l'article de la revue de presse sur la photo.



Plus kitch, ce WCS-2 de **Music Hall** est aussi un nettoyeur de microsillon vintage.

Pourquoi donc avons-nous plus de nettoyeurs de vinyles que de platines ? Simplement parce qu'ils ont attiré mon regard dans la visite de ces suites.

### Son multicanal

La solution **Dolby Atmos** annoncée en avril 2012 qui commence à équiper les salles de cinéma est ce qui se fait de plus sophistiqué dans le son multicanal. Le format permet de transmettre un son multicanal avec l'indication pour chaque source audio de sa position dans l'espace avec jusqu'à 128 sources et 64 canaux pour les hauts parleurs. Chaque source sonore est positionnée dans l'espace avec des méta-tags. Le mixage a lieu à l'arrivée avant la distribution du son dans les amplificateurs et les enceintes.

C'est encore mieux que le 22.2 japonais associé à la 8K qui est régulièrement démontré par la NHK (à l'IBC d'Amsterdam ou au CEATEC de Tokyo, mais jamais au CES). Bon, cela va commencer par les salles de cinéma. La technologie est installée dans le Dolby Theater (nouveau nom du Kodak Theater) où a lieu la remise des Oscars à Hollywood, ainsi que la nouvelle salle du Pathé Wepler à Paris. 16 cinémas sont équipés en Europe. Le prochain « Star Trek Darkness » est post-produit avec cette technologie.

Il faut aussi compter avec le son multicanal **Barco Auro 11.1 3D**, développé par Auro Technologies, qui gère un son multicanal en tenant compte de la hauteur avec trois niveaux de hauts parleur, le niveau d'écoute, un niveau haut et un niveau central au plafond. Cela permet de générer un son 3D qui permet de positionner des sources dans tout l'espace visible par le spectateur. Ce système est une version plus simple du 22.2 japonais utilisé avec la 8K par la NHK. Comme tous les formats numériques, il doit y avoir un mixage et un encodage en studio de post-production pour ensuite alimenter le support de diffusion et de réception du film.

Contrairement au Dolby Atmos, ces 11.1 canaux peuvent être diffusés dans un flux standardisé DCP du cinéma numérique car celui a prévu de pouvoir contenir jusqu'à 16 canaux différents.

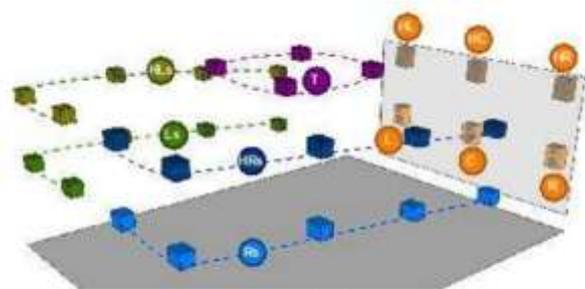


Figure 2 - Auro 11.1 with three distinct layers (surround, height, top)

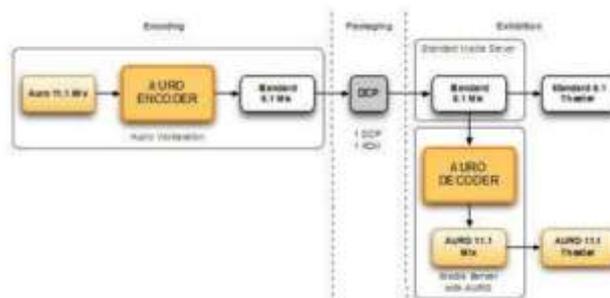


Figure 11 - Cinema Audio Workflow

Pour terminer, passons aux mobiles avec le **DTS Play-Fi wireless** qui a été lancé en septembre 2012 suite à l'acquisition en juillet 2012 de la société qui l'avait créé, Phorus. La technologie permet de diffuser du son « lossless » (sans perte de signal du fait de la compression) en Wi-Fi. Elle est surtout destinée aux mobiles. Cela nécessite une licence et une application DTS Play-Fi à installer sur le mobile en question qui peut aussi être un PC. Le système permet au mobile de se connecter à jusqu'à huit sources audio différentes dans le réseau local. Qui supporte cela ? Cela commence déjà par le Phorus Play-Fi, un simple haut parleur Wi-Fi. Et aussi le Phorus Play-Fi PR1 Receiver avec ... deux haut-parleurs.



## Amplification

### Amplificateurs audio/vidéo

J'avais zappé cette catégorie de produits dans le Rapport du CES 2012 et l'avait survolée en 2011. La catégorie évolue en effet relativement lentement.

Quoi de neuf ? On voit apparaître le support de la 4K, essentiellement par le biais de l'upscaling vidéo. Sinon, il y a toujours autant de multicanal et d'autocalibrage. On a du AirPlay mais pas partout. Du Wi-Fi et de l'Ethernet, le support des radios Internet et du DLNA. C'est aussi la fin annoncée des entrées analogiques et notamment du Y/C que l'on utilisait dans l'ancien temps (avant 1999) pour récupérer une sortie de magnétoscope S-VHS. De plus en plus, les amplificateurs sont contrôlables par des interfaces utilisateurs en mode web ou tournant sur smartphones et tablettes. Certains comme chez Sony proposent même le streaming vidéo des incontournables que sont Netflix et Hulu, mais probablement en redondance avec les sources vidéo utilisées.

La liste ci-dessous reprend le haut de gamme des principales marques du marché, mais l'on retrouve nombre de leurs fonctionnalités dans les amplificateurs du reste de ces gammes.

- Denon AVP-A1HDA** : le haut de gamme de la marque qui est toujours là et date de 2011. Comme quoi cette industrie évolue moins vite qu'ailleurs. Ce modèle de préamplificateur supporte tous les formats audio imaginables que l'on va retrouver dans les Blu-ray et notamment les formats dits « lossless » (non comprimés) comme le Dolby True-HD et le DTS-HD Master Audio. Mais cette fonctionnalité n'est plus depuis longtemps l'apanage des amplificateurs haut de gamme. Alors comment se différencient-ils pour justifier un prix de plus de 7K€ ? Il comprend 6 entrées HDMI, 2 sorties HDMI, une fonction réseau avec streaming radios Internet et de fichiers audio provenant du réseau, mais cette fonction est de plus en plus standard. Il gère le multizone quatre sources et lieux et est doté de systèmes de calibrage automatique encore plus puissants d'Audyssey, le DSX et le MultEQ XT32. Ce préamplificateur s'utilise de concert avec l'amplificateur POA-A1HD (*ci-contre, en bas*) doté de 10 canaux de 150W chacun (sous 8 Ohm). Le poids ? 28 Kg pour le premier et 60 Kg pour le second. Prévoir un plancher solide !



- Onkyo TX-NR5010** est un bel amplificateur intégré qui semble mieux équipé que le précédent ensemble de Denon, plus ancien. Et il est beaucoup moins cher, à 2900€. Il sort 11 canaux à 145 W sous 8 Ohms et est doté de quatre sorties pour caissons de basse ! L'étage d'amplification comprend un « transformateur toroïdal qui alimente le circuit Darlington inversé à 3 niveaux, complété par des transformateurs séparés pour le traitement audio et vidéo qui sont nécessaires à l'obtention de la certification THX Ultra2 Plus ». Les borniers d'enceintes sont plaqués or. On a tout le toutim en termes de calibrage audio avec l'Audyssey MultEQ XT32. Le système comprend deux processeurs vidéo : un HQV et un Qdeo, ce dernier upscalant les sources vidéos en 4K. Il y a 9 entrées et 2 sorties HDMI. Il y a même un port MHL pour les smartphones. Le système gère trois zones distinctes. L'ensemble se pilote avec une « Application Remote Control » qui tourne sous Android.



- Yamaha RX-A3020** : un ampli-tuner de 9 canaux de 150 W sous 8 ohms doté de tout ce qu'il faut pour plaire. Avec un processeur vidéo HQV VHD1900, et support de la 4K avec « 4K Pass-Through » (le signal 4K entrée HDMI ressort comme tel) et upscaling 4K pour upscale les sources de résolution inférieures. Il y a 8 entrées, dont une en façade pour iPhone et iPad, et 2 sorties HDMI. Côté son, on remarque la calibration automatique YPAO-RSC qui tient compte de l'acoustique de la pièce et des angles des enceintes qui s'appuie sur un micro que l'on place à trois endroits différents pour les mesures, une technique qui n'est pas sans rappeler le système à quatre micros intégrés du français Trinnov qui était disponible depuis quelques années dans les amplificateurs Sherwood. Il y a aussi le support de l'AirPlay d'Apple. On note le mode ECO « greenwashing » qui permet une réduction de consommation de 20% sans altérer la qualité audio et l'extinction automatique et faible consommation en mode veille. Autre particularité : un cinquième pied pour limiter les résonnances. Fallait y penser ! Comme c'est maintenant de rigueur, on peut contrôler l'amplificateur avec une interface utilisateur en mode web ou sur smartphone et tablette. Mais la façade est aussi dotée d'un écran couleur ce qui est rare. Ce haut de gamme de Yamaha est à environ 2100€.



- Pioneer SC68** : un amplificateur 9.2 « connecté » (mais pas smart...) qui supporte non seulement AirPlay mais également HTC Connect, ce que je n'avais jamais vu. Cela permet d'envoyer de la musique d'un HTC One sous Android à l'amplificateur. Il supporte aussi les systèmes de radio numérique SiriusXM ainsi que Pandora et la réception de musique sans fil via Bluetooth. Un logiciel permet de transformer son iPhone en télécommande totalement fonctionnelle. Il est vendu \$2500.



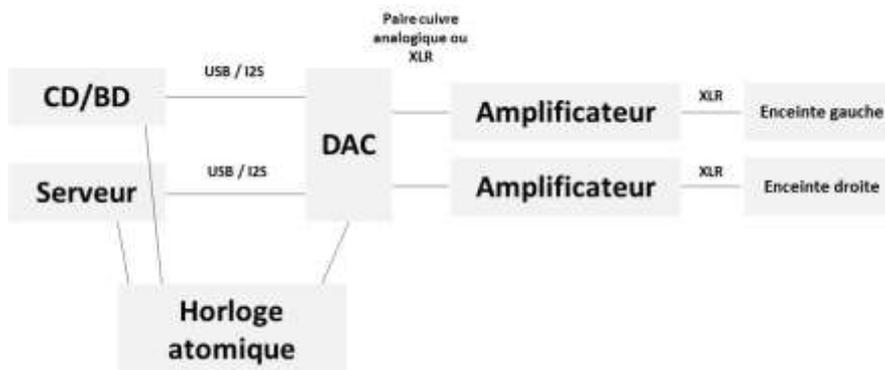
- **Sony** présente la particularité de proposer un amplificateur audio vidéo qui supporte la domotique au format propriétaire Control4, très répandu aux USA. Le STR-DA5800ES sort sinon 130W par canal sur 9 canaux, supporte l'upscaling et le passthrough de vidéo 4K, dispose d'un nombre record de 9 entrées HDMI - de quoi aligner box et consoles de jeux ! - et peut directement streamer des vidéos Netflix et Hulu et de la musique de Pandora. Il est contrôlable par une application sous Android et iOS. Le tout pour environ \$2000.
- **Cambridge Audio** propose un amplificateur audio/vidéo qui vise la qualité dans l'écoute stéréo. Doté de tous les perfectionnements du jour dans le domaine (6 entrées HDMI, formats audio et vidéo supportés, upscaling vidéo et audio, égaliseur Audyssey Room EQ, etc), il permet d'écouter une source analogique comme une platine vinyl sans passer par un traitement numérique du son. On remarquera une autre caractéristique rare : le côté bien ordonné de la face arrière pour le câblage. Il sort sinon 7x120W sous 8 Ohms.



### Amplification haut de gamme

On parle un peu de DAC et d'amplificateurs USB dans cette rubrique, ce qui amène quelques explications préalables.

Un lecteur de CD ou DVD BluRay ou un serveur de musique haut de gamme disposent maintenant d'une interface USB qui encode le signal numérique dans le format IS2. Celui-ci est ensuite récupéré dans un préamplificateur ou un DAC. Cela peut aussi passer par une liaison au standard AES via un câble aux terminaisons XLR. Le câblage est dit « balancé » car on y transfère au niveau de la phase le signal et son contraire pour que la somme soit nulle. Cela permet par corrections à l'arrivée de limiter la friture sur la ligne.

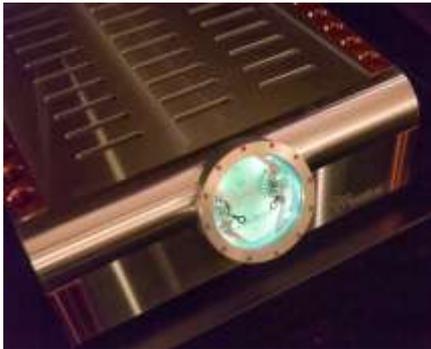


Les sources audio numérique de qualité lossless sont échantillonnées à 96 KHz voire au delà, jusqu'à 384 KHz. On les récupère par l'entrée USB d'un DAC. Un DAC est un convertisseur numérique vers analogique qui joue l'ancien rôle du préamplificateur. Sa sortie stéréo analogique est ensuite injectée dans un amplificateur à entrée analogique, typiquement, un amplificateur à lampe. Les

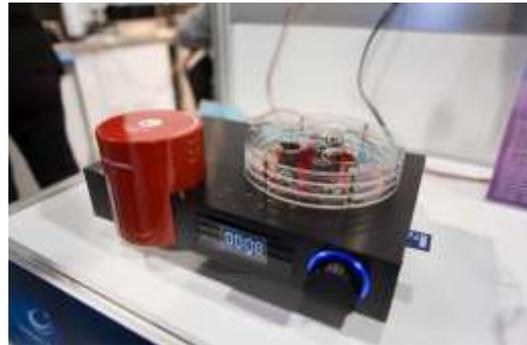
puristes peuvent même utiliser une horloge atomique pour synchroniser tous les appareils qui traitent du numérique afin de s'assurer de la régularité dans le temps du traitement du signal numérique.

Ces DAC peuvent utiliser une source numérique via une liaison USB à haut débit d'échantillonnage, typiquement d'un PC sous Windows ou bien via une liaison XLR avec un signal au format AES qui est l'équivalent professionnel du SPDIF (tout le monde suit ?).

Les sites de téléchargement de musique en haute définition non compressée permettent de télécharger des fichiers aux formats suivants : DSD (échantillonnage à 2,8 MHz, 2 Go pour un CD, c'est le format du SACD créé par Sony), et DSS et DFF qui sont des formats PCM, celui du CD audio.



Ces très beaux amplificateurs de **Dan D'Agostino** à \$50K la paire crachent 300W sous 8 Ohms.



**Four Channel** USB Amplifier de 2x28W sous 8 Ohm qui vient de Taïwan et fabriqué à Shenzhen. Pourtant, il n'a pas d'entrée USB. Allez comprendre !



**Light Harmonic** Da Vinci Dual (\$31K): c'est en fait un convertisseur numérique vers analogique (DAC : digital to analog) qui prépare les sources extérieures numériques à l'amplification analogique, notamment avec des amplificateurs à entrées analogiques. Il peut traiter des échantillonnages jusqu'à 384 KHz. Sur la photo, il est au dessus du Da Vinci Source, un serveur de musique avec de 6 à 10 To de stockage en RAID, un disque SSD de 256 Go et un lecteur Blu-ray. Le tout est pilotable avec une application iPad.



**Accuphase** A200 : un amplificateur monobloc à \$69K la paire qui génère 100W en Classe A sous 8 Ohms. L'amplification du signal est réalisée avec deux amplificateurs travaillant en parallèle. Il peut être alimenté par le Da Vinci Dual.



**MSB Platinum Mono 203** : un amplificateur 80 bits déjà évoqué l'année dernière qui sort 200W. Son horloge interne est précise au niveau de la femto-seconde. Il peut utiliser une source son échantillonnée à jusqu'à 384 KHz pour l'étage d'amplification (DAC). Il supporte interface I2S 384 KHz en USB et est contrôlable par smartphone.



**Sennheiser Orpheus HEV90**, un amplificateur stéréo pour casque qui date de plusieurs décennies.



Enorme étage de puissance avec un gros transformateur toroidal vu chez **T+A**, un constructeur allemand



Amplificateur à lampes TRX-M845 à trois étages du japonais **Triode Corp**. Génère 40W à 50W selon les lampes que l'on installe dedans. Pour \$20K la paire.



**Dared** est un constructeur d'amplificateurs à lampe basé à Hong-Kong créé en 1995. Son T300PP sort 180W par canal en stéréo sous 8 Ohms avec 0,1% de distorsion, ce qui a l'air pas mal sur le papier. Leur gamme comprend aussi le Tube DR-100 DABuddy qui combine une radio numérique DAB et un amplificateur pour enceintes de 2x25W et pour casque.



Plus original, toujours chez **Dared**, le EF-99, un préampli et amplificateur Classe A à lampes pour casque. Il dispose d'entrées stéréo analogiques RCA classiques et d'une prise USB pour récupérer de l'audio numérique, notamment provenant d'untout avec une entrée photo pour les PC. Le casque est alimenté par un fil et une prise jack à l'ancienne !



Un autre amplificateur de puissance, cette fois-ci à transistors, de l'allemand **A&M Elektronik**.



**Chord CPA 8000** : c'est un préamplificateur tout analogique dans ses entrées et sorties. Il se connecte au Chord SPM 14000 Mk II ci-contre.



**Chord SPM 14000 Mk II** (75 kg) est un mastodonte qui génère 700 W sous 8 Ohm. Ca lui permet de remplir une belle pièce. Une configuration avec le préampli et deux de ces amplificateurs reviendra à plus de 100K€.



Ce Rubicon Atomic AD/DA Preamp de l'anglais **Antelop audio** a dans le ventre une horloge atomique qui permet un alignement parfait dans le temps de tout le traitement numérique du signal. Cela évite tous les problèmes dans le traitement du signal. Son convertisseur analogique vers numérique échantillonne le son à 384 KHz ce qui est largement suffisant pour bien reproduire les aigus les plus fins. Antelop fournit aussi des horloges atomiques indépendantes comme la M10 qui se synchronise avec tous les appareils numériques d'une installation haut de gamme.



**Audio Research Reference 750**, un amplificateur à lampes de 750W. Sa puissance est délivrée par une série de 16 lampes KT120 avec une DTH (distorsion harmonique totale) de 0,5%.

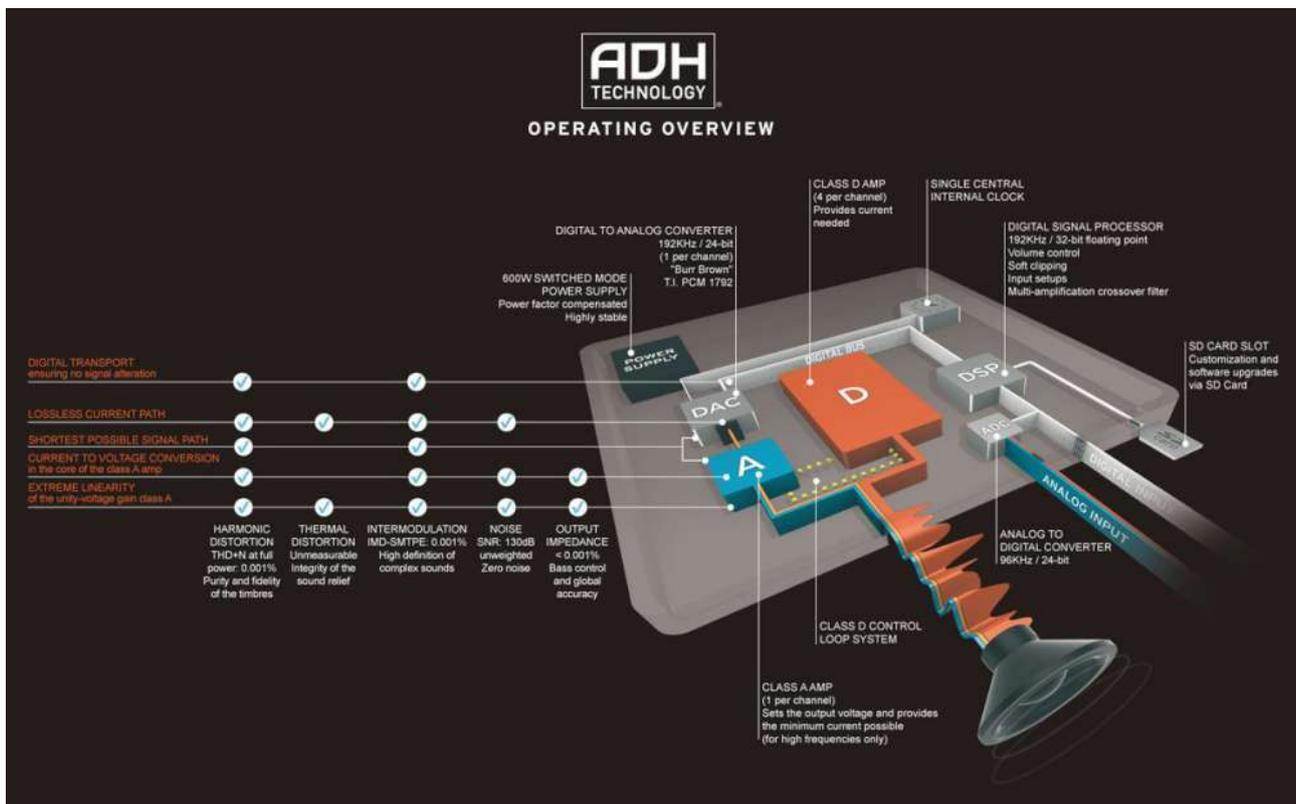


Il consomme 800W en mode « veille » et jusqu'à 2400W à pleine puissance, c'est-à-dire l'équivalent d'un four électrique pour cuire son poulet. Il pèse 77 kg.

J'ai enfin pu rapidement visiter la suite du français **Devialet** qui propose le Devialet-D, un amplificateur qui détonne par rapport à tout ce que nous venons de voir. C'est en fait un produit haut de gamme très intégré et innovant qui comprend un DAC (convertisseur numérique vers analogique), un streamer audio, un préamplificateur et un amplificateur de puissance de 2x400W sous 8 Ohm avec une distorsion harmonique totale de 0,001% ce qui est exceptionnel, le tout avec une entrée phono pour les platines vinyl. Son étage de puissance « Analog Digital Hybrid » combine un amplificateur de classe A qui contrôle un autre amplificateur de classe D (sorte de gros transistor...), le tout avec un rendement de 85%, d'où une faible déperdition de chaleur. Le premier module le signal à basse puissance qui contrôle le second qui fournit la puissance (*cf schéma ci-dessous*). Le streaming Wi-Fi s'appuie sur protocole Asynchronous Intelligent Route (AIR) de Devialet qui est associé à un logiciel client pour MacOS et PCs. Il sert à éviter les problèmes que pose habituellement le Wi-Fi dans la transmission de son de qualité. Et l'amplificateur a une composante logicielle upgradable ! Et le tout tient dans un châssis en aluminium usiné dans la masse qui a la taille d'une boîte à pizza ! Il est donc près de 5 à 10 fois plus compact que des amplificateurs de puissance et qualité équivalente.

La démonstration était faite avec un iPad Mini qui streamait sa musique haute définition en Wi-Fi. A l'écoute, rien à dire, c'est parfait. Tout ça pour \$16K, ce qui est très bon marché dans le public visé. On peut imaginer que cette technologie déjà compacte pourrait devenir un peu plus grand public !

La société créée en 2008 a levé 15m€ en novembre 2012 auprès de Xavier Niel, Jacques Antoine Granjon, Marc Simoncini et aussi Bernard Arnault. Officiellement, pour financer son développement international, qui en l'état a l'air déjà bien avancé. En regardant de près ce que cet amplificateur exceptionnel contient, je comprends l'enthousiasme de ces investisseurs.





## Enceintes

### Enceintes autoamplifiées

Comme chaque année, nous avons beaucoup de barres de son et nous en sélectionnons quelques-unes seulement ici.



Barre de son **LG NB4530A** 2.1 channels de 310W comprenant un caisson de basse. Seulement 1,38 pouces de hauteur. Support HDMI et de l'ARC permettant à la barre de jouer le son de la TV alimentée via la prise HDMI. Support du Bluetooth pour streamer l'audio des mobiles. Le NB3730A ajoute la possibilité de streamer des contenus de Netflix, Vudu, CinemaNow et Pandora.



**Samsung HW-F750** : une barre de son qui se connecte à la TV en Bluetooth et qui est dotée d'un amplificateur à lampe. Elle comprend aussi un gyroscope qui permet de la placer n'importe comment. L'égaliseur DSP ajuste ensuite le son pour qu'il soit projeté correctement dans la pièce. L'élégante barre dispose sinon de plein de fonctionnalités d'interconnexions avec les autres produits de Samsung. Elle se met en route toute seule lorsque l'on allume la TV associée.



**Scosche** : boomBottle. Enceinte Bluetooth en forme de bouteille et omnidirectionnelle.



**Edifier Spinnaker e30**, des enceintes Bluetooth au look pour le moins original. Le tweeter est dirigé vers le haut pour rayonner à 360° et les HP medium et grave sont directionnels.



**Nyne** Home Audio Series NH-5500, un dock un peu original pour iDevices avec deux fois 60W.



**Sony** Shake Music System, LBT-SH2000, 2000W, des enceintes amplifiées à trois voies, qui intègrent un lecteur CD et un tuner FM/AM et deux entrées USB. Ici, par groupe de 6 pour épater la galerie.



Les Crystal Matrix Tower du taïwanais **Comvox Audio** sont des enceintes autoamplifiées Bluetooth d'une taille respectable, avec 6 tweeters et 2 woofers. D'habitude, dans ce format-là, elles sont connectées à un amplificateur de puissance. Elles sont appariées au Crossroads Roaming Audio XRD-WIM, un dock pour iPad.



Le système comprend une gateway (\$200) et des players (aux alentours de \$500).



Le Wireless Audio System de **NuVo** est un système de diffusion de la musique sans fil pour la maison. Il peut gérer simultanément jusqu'à 16 streams à 600 Ko/s en s'appuyant sur un Wi-Fi dual-band et MIMO. Il se connecte notamment aux services en ligne Pandora, Rhapsody et SiriusXM (aux USA) ainsi qu'à iTunes et à Windows Media Libraries. La société a été récemment acquise par **Legrand**.



Les Disco du français **SuperTooth** fonctionnent maintenant par paires et sans fil.



**Aperion Intimus** 4T Summit Wireless 5.1 Home Theater Speaker System : son audio non compressé et sans fil, pour \$3K.

## Enceintes haut de gamme



La **Audio Artistry CBT36** utilise 18 haut-parleurs Dayton Audio ND91 de 3,5 pouces et 72 tweeters de 0,72 pouces sur le côté. L'usage d'un grand nombre de petits haut-parleurs réduit la distorsion. L'inclinaison progressive quant à elle permet de mieux diffuser le son dans la pièce d'écoute en limitant les effets de réverbération. Petit détail : cette enceinte est vendue en kit.



Le japonais **Ceramics Art Speaker** conçoit toute une gamme d'enceintes en céramique comme son nom l'indique. Son catalogue est impressionnant d'originalité artistique. Maintenant, difficile de dire ce qu'il en est d'un point de vue technique et acoustique.



**Nola Grand Reference VI** avec une quantité impressionnante de hauts parleurs pour juste un canal : 4 subwoofers de 12 pouces qui descendent à 12 Hz, 14 medium et 8 tweeter.



Ces enceintes du californien **ENIGMAcoustic** introduites au CES 2013 utilisent un SBESL (Self Biased ElectroStatic Loudspeaker), un tweeter électrostatique particulier qui révolutionnerait la reproduction des aigus.



Les Aida de l'italien **Sonus Faber** sont imposantes avec leurs 165 kg. En plus des deux woofers visibles, elles intègrent un subwoofer de 32 cm visiblement à la base.



Les **Thiel CS3.7** sont des enceintes trois voies avec un woofer plat et un autre passif, tous deux de 10 pouces, un tweeter et un médium intégrés, le tout dans une caisse en bois plein laminé de 15 couches d'épaisseur au lieu de l'habituel médium. \$12900 la paire.



Ces **Wilson Audio** Alexandria XLF (\$200K la paire) présentent la particularité d'utiliser deux HP de basses de 15 et 13 pouces provenant du français Focal. Autre détail, les HP médium et aigus en haut sont placés dans l'enceinte dans une position qui dépend de la distance de l'auditeur. Chaque enceinte pèse 297 kg.

Ces Triolon Excalibur MK III de l'allemand **Acapella** sont originales. La colonne de gauche contient 6 HP de graves, les hauts et bas médium sont rendus par les HP pavillon à droite, et les aigus par le petit tweeter au milieu. La paire est à \$170K.

## Casques

Le CES 2013 était une véritable foire aux casques, un business qui a repris des couleurs du fait du succès des smartphones. Leurs utilisateurs ne se satisfont plus des petits écouteurs fournis avec et n'hésitent plus de puis quelques années à se balader avec des casques plutôt voyants.

On trouve bien entendu toutes sortes de casques, mais le plus marquant sont ces casques haut de gamme, à plus de 300€ et qui intègrent tout un tas de technologies innovantes et de capteurs.

C'est le cas du Zik de **Parrot**, lancé au printemps 2012 et présenté sur le stand du français. C'est probablement le casque le plus sophistiqué du marché tant il est bourré de capteurs ! Avec sa fonction anti-bruit ambiant très efficace utilisant deux micros et faisant gagner 20 db, un son 5.1 avec son apparent venant du devant et une fonction kit main libre reliée à votre téléphone qui exploite un capteur de conduction osseuse pour détecter la voix et éviter qu'elle soit polluée par le son environnant. Ce casque est en fait conçu comme un périphérique intelligent de votre smartphone. Il se commande de manière tactile avec une dalle capacitive sur chaque surface externe d'écouteur. Il se pilote à l'aide d'un logiciel pour iPhone ou Android. La musique s'arrête automatiquement (en mode pause) lorsqu'on le retire de la tête. Il est vendu environ 300€.



Le **Bose** Quiet Comfort est le casque réducteur de bruit le plus cité comme concurrent du Zik de Parrot. Aussi à 300€. Au lieu d'utiliser une commande haptique sur le casque, il est doté d'une petite commande sur son fil pour piloter son iDevice.



Le fabricant californien **Velodyne** connu pour ses caissons de basse sortait le casque vFree, sans fil en Bluetooth. Les haut-parleurs sont assez grands, de 34 mm de diamètre, permettant de bien reproduire les graves, l'une des caractéristiques de la marque. Le son est diffusé au casque avec un codec Apt-X. Le casque est commercialisé à \$300.



Le **Sennheiser** HD 800 à \$1500 est un casque aux superlatifs, notamment par sa réponse en fréquence qui descend à 14 Hz à -3db, ce qui est exceptionnel. Par contre, pas de capteurs comme le Parrot. C'est avant tout un casque de mélomane.



**Skullcandy** Crusher, un casque de gamer actif doté d'un vibreur qui transforme les basses en vibration pour rendre les jeux plus « réalistes ». \$99 le réalisme.



Le français **BeeWi** sortait le casque Ghost Bee qui se commande de manière tactile comme le Zik de Parrot. Sa station de base de recharge se connecte à votre chaîne stéréo et y streame toute musique provenant de votre smartphone via l'application associée (iOS et Android). Quand le casque est sur les oreilles, il envoie la musique qui vient du smartphone. Quand on le pose sur la station, celle-ci envoie la musique dans la chaîne stéréo qui lui est attachée.



**Silentium** est une des nombreuses sociétés qui propose un réducteur de bruit dans un composant. Il permet de gagner 10 db. Mais le Parrot Zik permet d'en gagner 20 db grâce à ses deux micros ! Mais la solution de Silentium n'est pas utilisée que dans des casques. Elle peut ainsi être intégrée dans un habitacle automobile, notamment en partenariat avec l'équipementier Delphi.



Le **Panasonic** Bone Conduction Headphones RP-BTGS10 utilise une technologie de conduction du son osseuse. On en trouve aussi chez **AfterShokz** avec ses Bluez Bluetooth. L'intérêt ? On peut écouter à la fois ce qui vient du casque et de l'extérieur. C'est surtout adapté à l'écoute de la voix, pour gérer ses conversations téléphoniques avec son mobile.



Enfin, pour terminer, voici des casques "rigolos" Kazoo de chez **Griffin**. Pour les enfants, voire les grands enfants. Au moins, ils ne sont pas chers : \$20 ! Avec un limiteur de volume intégré pour éviter d'abimer les oreilles de vos chérubins.



## After-market des iDevices

L'after-market des iPhone et iPad est toujours aussi fascinant. Au CES, on trouve de tout, aussi bien des accessoires complètement banalisés comme des coques plus ou moins bariolées que des produits qui en étendent réellement les fonctionnalités. En gros, tout produit numérique qui auparavant pouvait comprendre un écran et un bout de logiciel s'est transformé en un accessoire matériel qui intègre un iPhone ou un iPad.

Le renouvellement des accessoires est sinon provoqué par les évolutions imposées par Apple telles que son connecteur Lightning intégré dans l'iPhone 5 et le dernier iPad. Tous les docks audio et autres accessoires utilisant le connecteur du bas de ces devices doivent évoluer. Certains comme le français **Invoxia** ont adopté une architecture modulaire permettant de remplacer le connecteur dans leur appareil (*ci-contre*).



Ce business des accessoires est très juteux pour Apple qui utilise un système de licences voisin de celui qui a cours dans les consoles de jeux. Tout repose sur le programme MFi d'Apple « Made for iPhone », « Made for iPad » ou « Made for iPod ». Apple fournit les spécifications techniques de ses matériels et un logo de certification en échange d'une licence de \$4 par appareil à laquelle il faut ajouter l'achat des connecteurs à Apple. Le plan est assez complexe à mettre en œuvre avec la fourniture de spécifications détaillées de votre produit à Apple et des prévisions de vente par région. Le processus de validation dure au minimum 12 mois. Ensuite, il faut lancer la production ! Le processus de certification est beaucoup plus simple chez Samsung. Notons que de nombreux constructeurs chinois ne s'embarrassent pas avec ce processus.



### Accessoires audio



**MOCET** : mélange de l'ancien et du nouveau, encore, avec son « HD », recharge d'iPad, stéréo HiFi, utilisable évidemment pour de la VoIP, fonctionne avec des téléphones portables d'intérieur au standard DECT.



**Behringer** Omni System et son support de l'AirPlay fonctionnant avec des produits audio dont l'Omni Amp (2x40W), l'Omni SP3i (système intégré avec 3 HP et un petit subwoofer de 4 pouces et l'Omni Surface (un système avec 3 HP qui s'installe sur un mur). L'Omni Link qui ressemble à un routeur Wi-Fi est un récepteur AirPlay qui se connecte ensuite à n'importe quel système d'amplification (*ci-dessus*).



**Invoxia** propose l'AudiOffice, une station d'accueil pour iPad et iPhone qui sert de téléphone et d'audioconférence. Elle comprend deux micros et un système de spatialisation du son intégrant deux bass reflex dans la façade. Ce produit était un des Best Innovations Awards du CES 2013. Il est jumelable en Bluetooth à tous vos appareils. Le combiné téléphonique et la base peuvent alors recevoir et émettre toutes vos conversations téléphoniques. Pour 300€.



**LifeGuard**, une station d'accueil qui ajoute un combiné téléphonique relié à l'iPad. C'est moins élégant que ce que nous propose Invoxia.



Idem chez **Mocet** avec des hauts parleurs de table pour audioconférence.



**Belkin Thunderstorm** : un socle iPad avec haut-parleur facile à transporter.



**Innovative Technology** vous propose ce « **Wooden Music Center with Digital App Recorder ITVS-950** », un système au look vintage qui intègre un dock iPad et iPhone et convertira tous vos vinyls, K7 audio et CD en fichiers utilisables dessus.



**Pyle Audio** et son **Retro Home Telephone** qui associe le vieux et le moderne. Dock pour iPad. Et combiné Bluetooth comme téléphoner comme grand-mère.



Coque haut parleur pour smartphone qui ne fait qu'amplifier physiquement le son avec un évent qui se déploie selon le besoin. Vue chez un constructeur coréen il me semble.



**RockRah** avec sa coque comprenant des écouteurs qui s'enroulent. Finis les fils qui s'emêlent !



**Felt Audio** propose une variante du précédent, le **Rewind Wireless Earbuds**, qui contient en plus une batterie rechargeable qui donne 4 heures d'autonomie aux écouteurs qui sont actifs. Il peut se fixer au smartphone via une coque fournie par la même société. Mais on peut l'utiliser de manière indépendante.



Le HiCall de l'italien **HiFun** est un gant qui intègre micro et haut parleur Bluetooth pour pouvoir continuer à prendre ses appels dans... le grand froid !



**Munitio** commercialise ces écouteurs en formes de balles. C'est fait à base de titane et de cuivre et le rendu est particulièrement bon dans les basses. Ca fait très « genre ».



Mirror boombox chez **iUi Design**. Ce sont des petites boombox Bluetooth à la forme de rétroviseurs et dont le miroir est une surface de commande active. Réalisées en partenariat avec le constructeur automobile Mini.



Plein de petites enceintes sans fil portables et autonomes, comme celle-ci, avec son adaptateur pour les poussettes (chez **Nyne**). Il y en a aussi pour les vélos comme il se doit.



Le genre de chose que l'on pouvait voir à la pelle dans ce CES 2013 : des petites enceintes autoamplifiées et sans fil Bluetooth pour être utilisées avec votre smartphone ou tablette. Ici, les OontZ de **Cambridge Soundworks**.



Originale, cette lampe + haut parleur du français **Awox** qui est contrôlable via DLNA et un smartphone ou une tablette. Le logiciel permet évidemment d'en piloter plusieurs à la fois.



L'**Avantree Roxa** ne paye pas de mine. Cette prise est un streamer audio qui récupère la musique de vos smartphones streamée via le codec Apt-X et l'envoie à votre chaîne stéréo via une simple prise mini-jack. La prise USB ? Elle sert à recharger ses mobiles.



**Mophie Pulse** est une coque qui transforme un iPod Touch en console de jeu portable et y intègre dans son dos la technologie haptique Feel HD de **ViviTouch**. Il s'agit d'un vibreur composé d'un film à base de polymère électroactif qui transmet ses vibrations en faisant varier son épaisseur à basse fréquence.



En moins élégant, mais avec les boutons qu'il faut, cet accessoire transforme votre iPhone en console de jeu mobile.



Ce ne sont pas des poubelles ou des thermos mais des enceintes mobiles de **RCA** !



Le Zooka de **Carbon Audio**, une enceinte portable avec l'originalité de l'intégration directe avec la tablette.



Le Sdobi du coréen **Gabia** est un portable speaker de forme plutôt curieuse. On peut le tenir à la main avec une petite poignée amovible.



Le **Dared RD-1** est une radio numérique et FM avec un amplificateur à lampe. Elle peut streamer de la musique provenant de mobiles via Bluetooth.



Histoire de bien gêner les voisins dans le métro, les djeunes pourront adopter cet Urchin de **DEI** qui se connecte à leur smartphone en Bluetooth. Mais ça, vous l'aviez deviné !



Ce iGlowSoundPro de **iSound** est un système autoamplifié sans fil connectable à vos mobiles. A l'intérieur, six lampes de couleur qui vont s'éclairer au rythme de la musique. De quoi enchanter les soirées au bureau !



Micro directionnel pour iPhone de **Photojojo**. Ce n'est pas très discret si c'est pour capter une conversation à distance, mais pour réaliser des interviews, pourquoi pas !



L'AirWave de **Cobra** est le petit boîtier noir dans l'illustration ci-dessus. C'est un récepteur Bluetooth servant à récupérer l'audio envoyé par des mobiles. Il se connecte ensuite en analogique à un amplificateur « legacy » comme le système design de la photo.

## Coques et protections

Beaucoup de bling-bling au programme pour ces coques destinées aux iPhone et iPad ! Il en faut pour tous les goûts !



Le français **Lucien Elements** propose des coques avec incrustation de pierre Swarovski dans la masse du plastique en deux couches pour éviter qu'elles partent. Les produits concurrents les collent en général ce qui est très fragile.



**Origami Tablet Cover**... l'une des nombreuses couvertures de tablettes qui expérimentent les pliages origami.



**Shield Sak** : un sac jouant le rôle d'une cage de Faraday pour protéger mobiles et tablettes des intrusions externes sans fil. Ça ne protège pas pour autant d'éventuelles éruptions solaires ou d'EMP (electromagnetic pulse, généré par une explosion nucléaire). On ne peut pas tout avoir !



Le **Gorilla Glass 3** de **Corning** suit maintenant un rythme d'évolutions digne de celui de l'iPhone. Quoi de neuf par rapport au Gorilla Glass 2 de l'année dernière ? Trois fois plus de résistance aux éraflures, et 50% de résistance en plus après un bris. Reste à savoir comment cela se traduit en termes pratiques. Il est aussi bien utilisé dans les smartphones et tablettes que dans les laptops et TV.



**IPG** (Invisible Phone Guard) propose un film de protection utilisant des technologies conçues « pour l'espace et la NASA » qui résiste aux attaques d'un marteau et d'un couteau. Et il ne fait que 0,015mm d'épaisseur. La question est de savoir s'il permet aussi aux écrans de smartphones de mieux résister aux torsions et écrasements, à l'origine de beaucoup de bris.



**Otterbox** continue la créativité dans les coques. A utiliser avec les écouteurs de **Munitio** !



Coques blanches prêtes à être personnalisées, vues chez des chinois.



**Lunatik Taktik**, une coque durcie pour smartphone. La plus durcie qui soit sur le marché.



Les coques d'iPad et d'iPhone de **Krans** sont taillées dans la masse de blocs d'aluminium. C'est du solide. Mais juste pour le cadre autour de l'appareil.

**BakBone**, une petite poignée qui se fixe derrière son iPad et permet de mieux le tenir. Il se fixe sur un disque magnétique que l'on colle sur l'iPad. Heureusement qu'il est amovible. On en trouve une variante chez **io-Mounts**.

**FlyGrip**, sert à mieux tenir son smartphone dans toutes les positions et notamment lorsque l'on prend une photo de soi-même. M'enfin, pas évident que cela soit utile sachant que c'est incompatible avec les coques de protection.

## Supports et chargeurs



**iStabilizer** : une mini-Dolly pour faire des travellings avec son smartphone. Ce n'est pas motorisé : il faut pousser les quatre roues à la main et sur une surface si possible plane. C'est vendu \$60.



Le petit dock de recharge de votre smartphone du coréen **The Cover Face** est astucieux. Comme une torue, il se referme avec son câble USB pour devenir un galet.



Le « Une bobine » de **FuseChicken** est un système permettant de charger son iDevice tout en l'utilisant comme présentoir. Encore un produit financé via KickStarter. On peut créer une startup juste avec ce genre de gadget, eh oui !

## Claviers

Clavier BlackBerry pour iPhone. Ça n'a pas vraiment l'air bien pratique même si on peut mécaniquement déplacer le clavier derrière cette coque d'iPhone si nécessaire, c'est-à-dire, assez souvent compte-tenu du mode de fonctionnement de l'interface de l'iPhone !



## Autres usages



**Pogo Connect** de Ten1Design, un stylo tactile gérant la pression pour l'iPad. Fonctionne en BlueTooth. \$80.



**Innovative Technology** : adaptateur permettant de récupérer des photos de tous ses appareils.



L'allemand **Zignum** présentait un accessoire original pour utiliser sa tablette dans son lit qui le tient en hauteur pour pouvoir lire dans tous les sens.



**LANtronix** propose son xPrintServer, un petit boîtier qui permet de lancer une impression à partir de son mobile sans passer par un PC. Une connexion au réseau via Ethernet d'un côté et à l'imprimante en USB et le tour est joué. Les imprimantes sont automatiquement reconnues par iOS sans installation de logiciel particulier. C'est du plug&play.



**Bidul** : une clé qui facilite le transfert de données vers des smartphones et tablettes. Elle comporte un processeur ARM.



**iPotty** est une station d'accueil pause pipi pour l'iPad pour les enfants de 6 mois à 3 ans. Et aussi pour les parents irresponsables

## Accessoires audio

Voici quelques accessoires audio qui ne semblent pas nécessiter l'usage d'un iPhone ou d'un iPad, ce qui devient plutôt exceptionnel par les temps qui courent !



La table de mixage **ID Sound** avec ses deux écrans qui ne sont pas des iPhones !



**Peavey AT-200 Self Tuning Guitar**, une guitare électrique qui comprend un dispositif numérique permettant de corriger la tonalité de chaque note pour qu'il y ait un bon accord. De l'extérieur, la guitare a l'air normale.

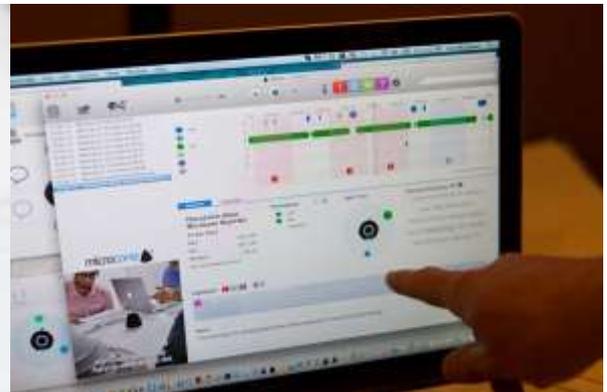


**Reengineered by teenagers engineering** propose cet engin qui a l'air sympa mais je ne sais pas ce que c'est. Un clavier MIDI ?



Le Nessie de **Blue Microphones** est un micro USB qui permet de capter les voix sans défauts, en éliminant les bruits indésirables et en égalisant le son comme dans les studios. Il est doté d'une sortie casque qui permet de vérifier l'enregistrement sans temps de latence.

Ce Microcone de **DevAudio** à \$359 est un micro omnidirectionnel pour audioconférences qui se connecte, une fois n'est pas coutume, à un PC sous Windows et qui permet d'enregistrer une discussion en gardant la trace de qui a parlé et quand.



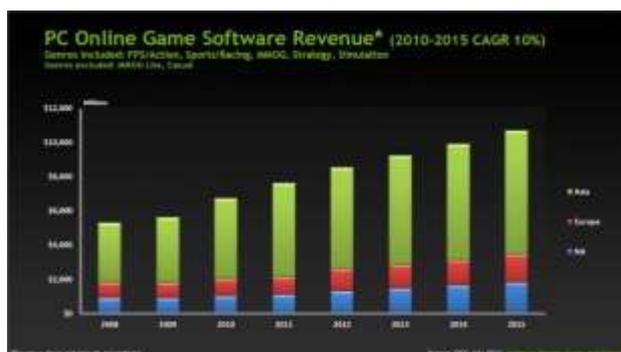
# Jeux

Le marché des consoles est maintenant dominé par la **XBOX 360** et on la retrouve aussi souvent comme set-top-box. Le marché est un peu en attente de la **Sony PS4** et de la XBOX 720 qui pourraient sortir dans la première moitié de 2013. Les consoles mobiles semblent être des échecs relatifs (**Nintendo** Wii U, **Sony** PS Vita, etc). La faute aux smartphones et aux tablettes qui servent de plus en plus aux jeux. Sans compter les TV et les box qui apportent aussi ce service. **Angry Birds** est encore dans toutes les démos !

Dans le domaine du jeu, le français **Archos** s'est distingué en sortant une télécommande, manette de jeu et clavier tournant sous Android. Il y a aussi la tablette de jeu de **Razer** qui était montrée en 2012 et semblerait s'approcher de la disponibilité cette année. Et puis **NVIDIA** Shield et la Ooya de **Boxer8**.

Comme les box TV, les consoles sont-elles condamnées à terme ? Cela en prend le chemin du fait de l'augmentation régulière de la puissance des processeurs embarqués et la dominance de plateformes systèmes ouvertes comme Android – voire Windows - qui sont supportées sur presque tous les processeurs du marché.

Dans les tendances confirmées du moment, on peut aussi citer les jeux de réalité augmentée : avec le **Parrot** AR Drone comme la balle Sphero d'**Orbotix**.



## Consoles

Dans les ventes de consoles dans le monde, la Sony PS3 et la XBOX 360 sont à couteaux tirés, la première ayant regagné du terrain sur la seconde en 2012. Mais côté ventes de jeux, la XBOX 360 est en tête. Depuis son lancement en 2002, la XBOX a toujours eu cette capacité à générer plus de ventes de jeux par console que la PS2 puis la PS3. On voit que les ventes de la 3DS sont justes derrière celles de la PS3 et aussi que la PS Vita de Sony a bien du mal à décoller.

Global Hardware by Platform		
Platform	Yearly (change)	Total
PS3	14,119,093 (+2%)	60,507,735
X360	13,808,365 (+4%)	63,769,444
3DS	13,250,062 (++)4%	13,250,062
Wii	11,567,105 (-33%)	93,663,523
DS	8,828,665 (-57%)	150,309,223
PSP	7,326,647 (-21%)	72,859,480
PSV	481,573 (-21%)	481,573
<b>Total</b>	<b>69,381,510 (-7%)</b>	

Global Software by Platform		
Platform	Yearly (change)	Total
X360	154,520,678 (+16%)	593,743,787
PS3	148,176,766 (+13%)	504,321,783
Wii	135,509,472 (-26%)	759,701,926
DS	81,019,270 (-33%)	715,746,351
PSP	32,172,520 (-29%)	255,993,997
PC	29,659,267 (+89%)	N/A
3DS	26,797,351 (++)89%	26,797,351
PSV	425,230 (++)89%	425,230
<b>Total</b>	<b>608,280,554 (-4%)</b>	

En fait, discrètement, le marché des consoles est en train de se « PCizer » et de s'horizontaliser avec diverses consoles sous Android sans compter les mobiles sous Android et iOS ni les box d'opérateurs et les Smart TV qui sont tout autant de plateformes de jeux, plutôt casual, qui concurrencent de près ou de loin les consoles de jeux traditionnelles. L'augmentation rapide de la puissance des chipsets mobiles comme le Qualcomm S800 ou le NVIDIA Tegra 4 sont autant de signes qui montrent que les mobiles vont continuer de prendre du terrain sur les consoles traditionnelles. Vous me direz que l'usage n'est pas le même. Certes, mais la concurrence, c'est aussi lorsqu'une catégorie de produit prend une part de temps des consommateurs sur une autre catégorie de produits !

Ce que Android est en train de commencer à faire dans les consoles de jeux (Valve, Razer, Archos) correspond à ce que Microsoft avait voulu faire avant de lancer la XBOX en imaginant à la fin des années 1990 vendre une version de Windows à des constructeurs indépendants. L'éditeur s'était rabattu sur le modèle traditionnel de la XBOX, avec intégration de la vente de l'OS et du matériel, vendu à perte, remboursé par les royalties sur les jeux.

Dans le modèle Android, les jeux rapportent à Google mais pas aux constructeurs. Quel est donc leur modèle économique ?

Malgré tout, les joueurs attendent la XBOX 720 et/ou la PS4. Elles devraient toutes les deux être annoncées avant le 11 juin 2013, au moment de l'E3. Il se dit que la XBOX 720 supportera la sortie de contenus 4K qu'il s'agisse de jeux ou de vidéos. Cela sera très intéressant à suivre.

Voyons donc à quoi ressemblent ces consoles de jeu sous Android :

- L'**Archos** GamePad lancée en octobre 2012 est une tablette de jeu sous Android qui n'est pas sans rappeler le design de la PS Vita. C'est une console avec un écran de 7 pouces tournant sous Android 4.1 et dotée un processeur double coeur ARM à 1,5 GHz avec un cœur graphique Mali 400. Ses pads numériques ont chacun quatre boutons, gachettes et deux sticks analogiques. On a accès à toute la bibliothèque des jeux dédiés à Android. L'engin est à 150€.
- La **Archos** TV Connect est une télécommande de TV et manette de jeu dans un seul produit. Elle a été lancée au CES 2013. Elle tourne sous Android 4.1 et permet d'accéder aux applications de Google Play. Vendue \$130, elle se compose de la télécommande/manette de jeu et d'un boîtier avec qui elle est reliée sans fil et qui se connecte à la TV en HDMI. Le clavier de la manette/télécommande a plusieurs utilités : pour faire des recherches sur le navigateur de Android sur la TV, et aussi pour des saisies diverses dans les jeux. Le processeur dual-core est un OMAP de Texas Instruments et il est dans la station de base. C'est elle la box ! Sachant que TI a décidé d'abandonner cette ligne de produits ! Ce produit n'a pas reçu un accueil très favorable sur le CES 2013. C'est plus une bizarrerie qu'autre chose, même si dans les faits elle est voisine d'autres produits comme celui de Valve ou l'Ouya de Boxer8.



- L'Ouya de **Boxer8** reprend un concept voisin de Archos TV Connect avec une manette de jeu, cette fois-ci bien traditionnelle, et une petite box cubique sous Android. Elle devrait être disponible pour \$100 au printemps 2013. Le modèle économique est celui du Free-to-play avec la vente de contenus additionnels aux joueurs. Il faudrait faire attention car ce modèle développé par Zynga est en train de battre de l'aile.



- L'allemand **Sunflex** présente Unu comme un mix de console de jeu, de tablette et de smart TV. En guise de console, nous avons surtout une tablette sous Android. Elle est complétée d'une Air Mouse pour interagir avec l'écran (télécommande gyro) et sa face arrière comprend un clavier, indispensable pour Android sur la TV. Il y a enfin, une manette de jeux connectée en Bluetooth. La tablette est reliée à la TV via un dock qui comprend une sortie HDMI.



- **NVIDIA Project Shield** est une manette alimentée par un Tegra 4, un écran 5 pouces 720p tactile et les contrôles d'une manette de jeu. Il peut servir à jouer à distance sur votre PC pour peu que celui-ci soit équipé d'une carte NVIDIA GTX récente qui streamer son contenu vidéo à distance. La manette tournant sous Android, toutes les applications de jeu de Google Play sont à disposition ! Cela rappelle la manette d'Archos à ceci près qu'elle est plus puissante et autonome du fait de son écran.



- Terminons ce petit tout avec la **Valve SteamBox** qui est toujours à l'état de prototype. La box serait développée avec le fabricant de PC miniatures Xi3. Après, ce n'est qu'un bout de hardware avec un Android dedans et une sortie HDMI. Et comme cela doit sûrement supporter USB et Bluetooth on pourra lui coller n'importe quel périphérique. Ce qui fait qu'à la fin toutes ces consoles Android ont bien du mal à se différencier.



- **Razer** et sa tablette de jeu à géométrie variable. Là encore, c'est du Android. La tablette est à géométrie variable avec divers accessoires. Cela fait penser au projet Unu.



## Autres jeux et accessoires

Voici quelques accessoires de jeu découverts avant ou pendant le CES 2012 :

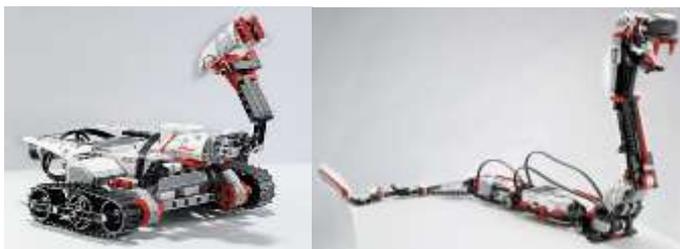
- **Oculus Rift** est un casque de réalité virtuelle pour les jeux fonctionnant sur PC qui améliore l'état de l'art par son champ de vision très large et sa rapidité. La résolution est de 640x800 par œil. Il intègre un accéléromètre et permet de se déplacer dans une scène en tournant la tête, et en 3D. Les applications sont nombreuses aussi bien pour les jeux tels que Doom 3 que dans le monde professionnel. Ces lunettes seront vendues \$300 à \$350 et sont censées être disponibles en mars 2013 sous forme de SDK pour les développeurs. Le projet a été financé via KickStarter avec un lancement en septembre 2012.
- **Razer Orbweaver** : c'est un pad de jeu avec un clavier d'une vingtaine de touches, de manettes diverses et d'un pad tactile programmables avec des macros. Disponible pour Windows et MacOS X pour \$130.



- **Combat Creatures Attacknid** est un robot à six pattes télécommandé mais pour une fois, pas par votre smartphone, mais plutôt par une télécommande en plastique « à l'ancienne ». Il envoie des balles ou disques en plastique sur commande. Et on peut organiser des batailles de plusieurs dizaines de ces robots. Le produit sera vendu environ \$110. La boîte derrière ce jouet s'appelle Wow ! Stuff. Elle est basée au Royaume Uni, dans le parc scientifique de Wolverhampton, près de Birmingham. Donc, pas dans la London Tech City, non mais !



- Très attendue par les amateurs, la nouvelle version des **Lego Mindstorms** a été annoncée au CES. La brique de commande EV3 a des spécifications d'un bon système embarqué : processeur à noyau ARM9 tournant sous Linux, 16 Go de mémoire Flash, 64 Mo de RAM, port USB supportant le Wi-Fi (via dongle), connexion avec quatre autres briques équivalentes, support du Bluetooth 2.1 et compatibilité avec iOS et Android. Il se connecte à des moteurs, des capteurs de proximité et de toucher, et un capteur de couleur, le tout étant complété des briques de Lego Technic. A vous de jouer maintenant ! J'en connais qui vont offrir cela à leur progéniture pour l'utiliser eux-mêmes ! Et on peut souhaiter que ce genre de jouet puisse créer de nouvelles vocations d'ingénieurs !



- **Woddon Industry Limited** et ses tanks télécommandables. On n'arrête pas le progrès !



- **VRX iMotion** et tout l'attirail pour la simulation, pour \$28K. Il intègre des pistons du canadien D-Box (qui fournit d'habitude les home theater hauts de gamme), un PC gonflé avec de quoi alimenter trois écrans en vision 3D, un fauteuil Street de Sparco (qui fournit les vrais coureurs), un son Bose, un échaffaudage en acier et aluminium.



- La **BeeWi Scara Bee Wifi Camera Buggy** fait partie d'une gamme de jouets télécommandables avec un logiciel sous Android et iOS. Elle comprend aussi une Mini Cooper, un hélicoptère de combat (le Sting Bee), le Scara Bee (*un petit robot miniature, ci-dessous à droite*) et le Tank Bee (un tank qui envoie une fléchette). Ces produits conçus par des français sont commercialisés entre \$55 et \$150.



- **Lenovo IdeaCentre Horizon Table PC** : une tablette de 27 pouces sous Windows 8 avec le tactile supportant 10 doigts simultanément et qui permet l'usage de deux types de pions : des pions passifs détectés par la matrice capacitive de l'écran via une simple ventouse (mais sans identification possible) et des pions actifs, pour l'instant juste un dé, qui est détecté via ZigBee, et alimenté par une batterie que l'on recharge dans un dock et via le petit trou en son centre. Lenovo propose son propre environnement applicatif et une dizaine d'applications plus un SDK pour les développeurs, dont une application de gestion de photos ainsi que des jeux d'Electronic Arts et Ubisoft. Le PC est doté d'une batterie de deux heures d'autonomie. Il est vendu à \$1700. Cela me rappelle un peu l'écran de jeu d'**ePawn** qui était présenté l'année dernière au CES mais qui n'était malheureusement pas là cette année. La société a cependant levé 1m€ fin 2012. Leur solution est beaucoup plus versatile pour les scénarios de jeux de société.



**Duo Games** propose quant à lui plusieurs accessoires transformant votre iPhone ou iPad en jeu d'arcade, en flipper, en jeu de société. Et les éditeurs de jeux ont emboîté le pas pour supporter ces périphériques. Le Duo Gamer (*à gauche*) bénéficie ainsi du support de 7 jeux du français Gameloft. Le Arcade (*à droite*) est quant à lui supporté par Atari. Le Pinball (second à gauche) est relié en Bluetooth à l'iPad et est fourni avec le jeu Pinball HD.



**Fisher Price** vous offre l'intégration des jouets avec smartphones et tablettes et pour seulement \$50. Avec tout d'abord la « Imaginext Aptivity Fortress », un château qui rappelle un peu les Playmobile dans lequel s'intègre un iPad et une application associée qui donne vie au château. Le « Create & Learn Aptivity Case » est une coque pour iPad dédiée à l'apprentissage de l'écriture et du dessin.



Et puis le « Laugh & Learn Apptivity Storybook Reader » dans lequel on va cette fois-ci caser un iPhone qui servira de livre de lecture interactif aux enfants en bas âge. Au vu de ces exemples, on se demande quel secteur d'activité n'a pas encore développé d'application ou d'accessoire pour iPad et iPhone !



Charlie est une peluche de la marque iFrogz de **Zagg**. C'est un doudou fait pour y caser son smartphone (*ci-dessous à gauche*). Il présente la particularité d'émettre le son qui provient de son smartphone avec une tonalité variable selon la proximité du smartphone et de la peluche. Cela utilise une technologie « Near Field Audio » qui semble dérivée de Bluetooth.



Un jeu pour les enfants de 8 ans et plus chez **Jakks** : le Spy Net Lie Detector, qui complète une gamme déjà fournie de gadgets pour apprentis espions (montres high-tech, etc). C'est un logiciel pour iOS et Android associé à des capteurs biométriques divers qui permet de passer ses amis au détecteur de mensonge. Un beau cadeau pour son conjoint lorsqu'il ou elle vous soupçonne, à tort, d'adultère ?

# Lifestyle

## Lieux de vie

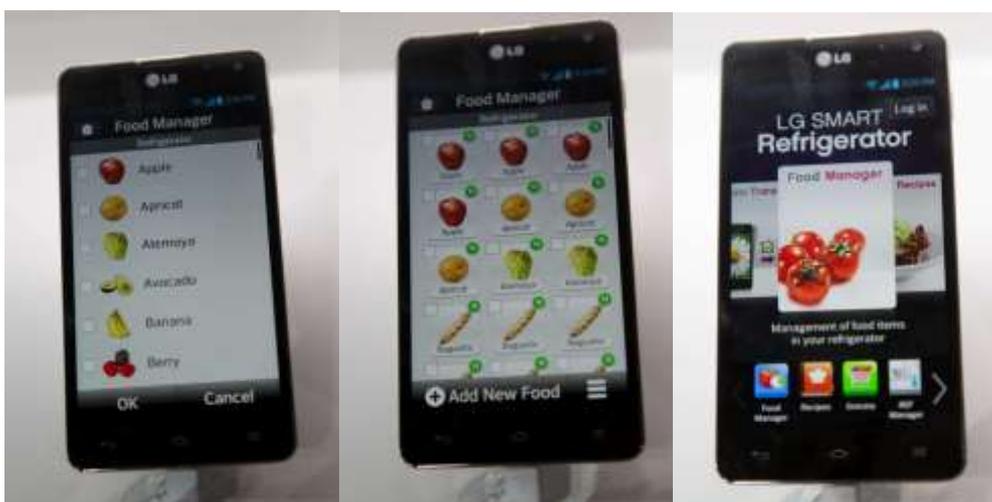
Passons les pièces de la maison une par une et ce que l'on peut y mettre qui n'a pas été déjà abordé dans les rubriques précédentes.

### Cuisine

**LG Electronics** comme **Samsung** continuent de démontrer des produits smart pour les travaux ménagers et que l'on a plus de chance de trouver au CES que dans la cuisine de tout un chacun. Le motto ? Le contrôle à distance, évidemment via son smartphone. Exemples proposés par LG Electronics : pour demander à son robot aspirateur (le HOM-BOT) de travailler en votre absence ou visualiser ce qu'il y a dans votre frigo au moment où vous faites vos courses (dès fois que vous les fassiez encore dans un vrai magasin) et aussi pour s'enquérir de l'avancement des machines à laver sur sa TV. Joli programme !

La panoplie des produits blancs de LG Electronics est truffée de technologies numériques pour nous « simplifier la vie<sup>16</sup> »:

- Smart Manager : qui transforme votre réfrigérateur en un système de gestion de vos aliments. Le tout via un panneau LCD intégré à la porte ou une application tablette. Cela permet de voir ce qu'il contient sans ouvrir la porte et de faire un suivi de fraîcheur des produits.



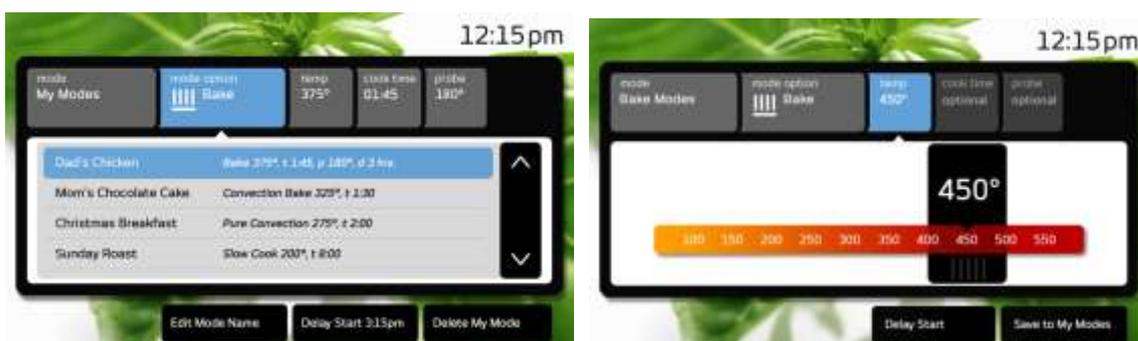
<sup>16</sup> Bon, dans le même temps, ils ont 72 frigos différents dans leur catalogue pour le marché US. Life simpler ?

- Health Manager, un logiciel qui fait des recommandations de repas basées sur ce qui est disponible dans le frigo (il faudrait aussi tenir compte des placards... et de sa santé, est-ce relié aux FitBit et autres Withings ?). Les recettes sont partagées avec les fours LG Electronics qui sont tout aussi « smart ».
- Smart Shopping : pour commander ses produits alimentaires directement du frigo quand on en manque. Va-t-il détecter que le pot de margarine est aux trois quarts vide ?
- Smart Diagnosis : auto-diagnostiquer des produits électroménagers ? Oui, c'est possible. Les pannes sont transmises via Wi-Fi ou par bip sonore. Cela détecte aussi une porte de frigo mal fermée. Le principe est applicable aux frigos comme aux machines à laver. Le truc utilise aussi des tags NFC, mais pour quoi faire ?
- Smart Access : moyen d'accéder au statut des produits blancs via son smartphone où que l'on soit.
- Smart Grid : fonctionnalité qui permet d'ajuster la température du frigo en fonction des coûts de l'énergie.



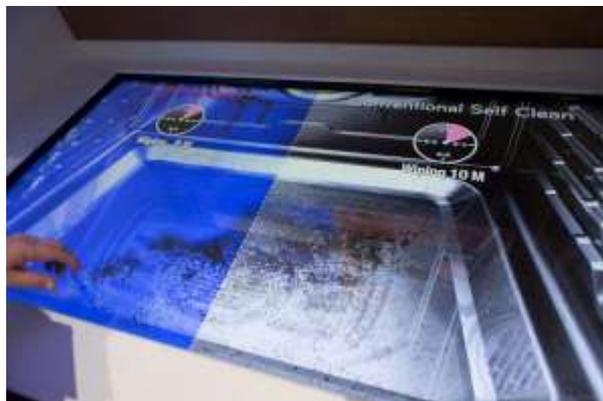
Chez **Samsung**, le frigo haut de gamme est aussi connecté mais aide moins à faire la cuisine. Il reprend plutôt les usages classiques de la tablette.

**Dacor** lançait un four tournant sous Android ! Le Discovery IQ Controller est doté d'un écran couleur LCD de 7 pouces, processeur Samsung tournant à 1 GHz, d'un moteur graphique PowerVR SGX 540 (comme dans l'iPhone 4) et d'une liaison Wi-Fi et de hauts-parleurs stéréo. Il a été conçu en partenariat avec BMW Group DesignworksUSA. Bon, ça sert à quoi ? A récupérer des recettes de cuisine ! Et à programmer automatiquement le four en conséquence. La programmation est aussi accessible à partir d'un autre mobile, via une application idoine. Les applications proposées ont l'air en tout cas d'avoir été développées avec une belle attention sur l'ergonomie.



De quoi être ébaubi devant tant de smartitude ? Comme chaque année, on se rend compte en regardant la chose de près qu'elle n'est pas facile à rendre opérationnelle et qu'il s'agit surtout de démonstrations tape à l'œil. Ce n'est pas le tout d'inventer tous ces scénarios, il faut les rendre interoperables avec les magasins, les produits alimentaires, les régimes, les sites de recettes de cuisine, etc. Et ce, dans chaque pays. Le grand défi pour les sociétés « du blanc » est de concevoir une véritable logique d'écosystème et d'articuler des scénarios utilisateurs qui tiennent la route.

Il vaut mieux mettre du Bluetooth dans son frigo ou son four, exposer des APIs sur son état et ses commandes et laisser un logiciel tournant sur une tablette iOS ou Android gérer l'ensemble. En effet, un frigo comme un four sont probablement parmi les objets qui ont le cycle de vie le plus long dans les foyers. Il dépasse allègrement les 10 ans, ce qui est incompatible avec la rapidité d'évolution des technologies. Bref, LG et Samsung auraient mieux à faire à éventuellement intégrer un dock iPad/Android dans leur frigo que de persévérer dans ces solutions sans grand avenir.

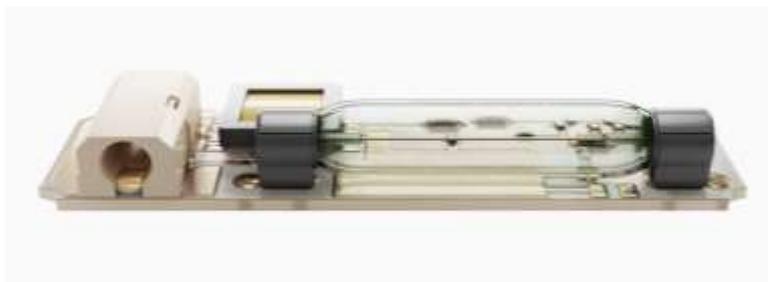


Finalement, la démonstration la plus parlante était ce four LG autonettoyant que se nettoie plus vite que les autres grâce à un revêtement innovant. Cela améliore l'efficacité du nettoyage par pyrolyse en diminuant sa durée et en réduisant la température de chauffe du four.

Nous avons aussi cette fourchette électronique Hapi-Fork du français **HAPILabs** qui a fait fureur, notamment au CES Unveiled. Elle mesure la vitesse à laquelle on mange avec un accéléromètre et se met à vibrer si on mange trop vite. Cela part du principe que l'on a une alimentation plus équilibrée et que l'on mange moins si l'on mange plus lentement. A ajouter dans les versions suivantes : un tensiomètre pour peser ce que l'on mange et un conductomètre pour mesurer sa teneur en graisse. Et relier le tout à un suivi d'exercice genre FitBit pour vérifier que les calories que l'on ingère sont bien dépensées en énergie motrice !



Autre société originale, le russe **Lapka** et son capteur pour iPhone à \$220 qui est capable d'identifier si ce que vous voulez manger est bio. Et plus de cela, le système intègre des capteurs de radiations, de champ magnétique, d'humidité et de température. Comment fonctionne le capteur de « bio » ? C'est un capteur de conductivité électrique qui mesure la concentration relative d'ions azotés issus des fertilisants à bases de nitrate. C'est bien du bizarre !



Enfin, dans le plus traditionnel, vous pourrez faire appel au **Marinator**, une petite machine qui va accélérer la marinade de viandes. L'utilité dépendra de votre région car tout le monde ne fait pas de la viande marinée pour le déjeuner !



### Salon

**LG Electronics** démontrait son robot aspirateur Hom-Bot avec sa forme plutôt carrée et des balais permettant de mieux enlever la poussière dans les coins, ce que ne savent pas faire les aspirateurs comme le Rumba d'**iRobot**. Il utilise des caméras de repérage de la surface à nettoyer orientées vers le plafond et est doté de caméras qui permettent de voir à distance ce qu'il peut voir.



**iRobot** présentait son Mint+ 500 (*ci-dessous à gauche*) qui nettoie les sols lisses, y compris dans les coins, et avec un linge sec ou humide. Il sait éviter les tapis et les escaliers. Ouf ! Il semble redondant avec le Scooba qui sait déjà nettoyer les sols lisses. Le Mint est en fait issu de l'acquisition de Evolution Robotics en septembre 2012 pour \$74m. Il se distingue surtout par l'usage d'un GPS d'intérieur (*ci-dessous à droite*) qui permet au robot de bien se positionner dans la pièce qu'il nettoie. Il utilise sinon des capteurs infrarouges latéraux pour identifier les obstacles, et on l'espère éviter de passer de nombreuses fois au même endroit.



Robot purificateur d'air H800 chez le coréen **Moneual**. Avec 10 capteurs d'obstacles. On peut espérer qu'il ne reste pas planté trop longtemps devant un invité au risque de le vexer. Il y a une télécommande pour gérer ce cas-là.



Enfin, le « Fireplace » de **Whirlpool** est un concept qui recrée la chaleur du feu de bois dans le salon... avec des LED de couleur. Si on veut !

### Chambre

Nous avons un beau bric à brac cette année pour l'équiper en joujous numériques.



Tout d'abord, vous pourrez commencer par contrôler votre matelas par application iPad Reverie de chez **Dream Sleep System**.



Vous pourrez vous endormir avec l'oreiller qui parle. Il y a pas mal d'offres dans ce genre comme chez **Dentaly**, de Hong Kong. En fait, c'est une forme particulière de kit main libre. Pour les conversations amoureuses du soir !



**SafeAwake**, pour être prévenu en cas d'incendie.



Les lunettes de **Re-Timer** vous aideront à bien dormir grâce à une forme de luminothérapie.



**UrinCare** est une couche communicante issue de Corée. Il faut dire qu'au Japon, proche, il se vend [plus de couches pour les seniors](#) que pour les bébés, faute d'une natalité suffisante. Donc, il y a peut-être un marché !



RP-VITA, le robot de visioconférence pour les personnes malades d'**iRobot**. Il est censé aider les aides soignantes à être près de plusieurs malades en même temps, notamment dans les unités de soins intensifs et les urgences dans les hôpitaux. Son écran vidéo est complété d'un dock pour iPad pour l'exploitation d'un logiciel de pilotage. Ce robot a été certifié par la FDA américaine.

**Mobile Help** est un système d'alerte pour les seniors qui utilise un GPS. Il permet d'appeler à l'aide n'importe où. Le Duo System comprend une station de base, un pendentif pour l'usage à domicile et une unité mobile pour l'usage en déplacement. En cas d'urgence, il suffit d'appuyer sur un bouton pour être mis en relation avec un centre d'appel qui saura où est la personne. La station de base existe aussi dans une version utilisant une ligne mobile et non fixe. La société propose aussi un pendentif Aufofall qui détecte les chutes et qui se connecte à la station de base.



## Extérieur

Après les objets connectés, nous avons les plantes connectées. De l'art d'inventer un besoin là où il n'y en a pas à priori.

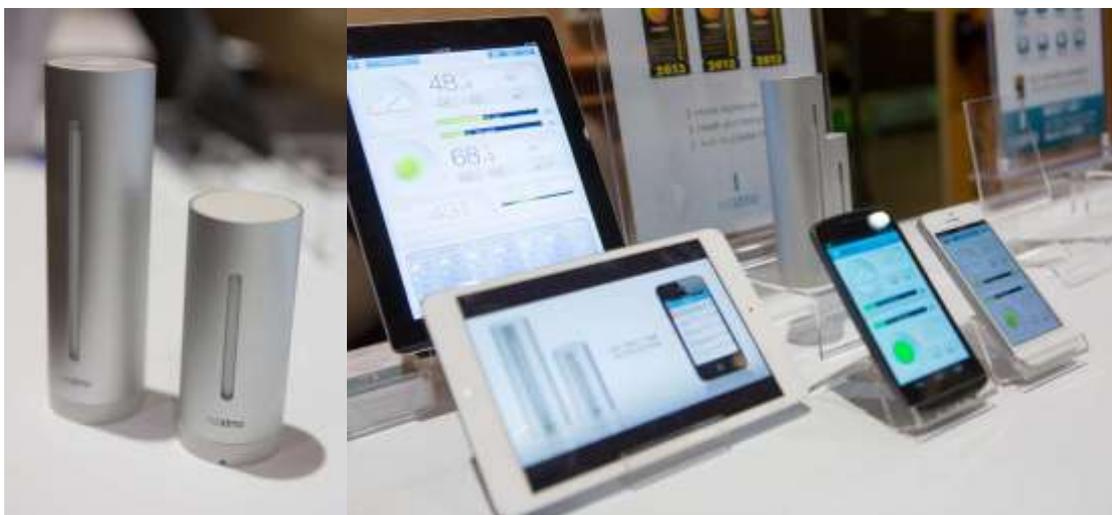
Il y avait déjà le suisse **Koubachi** avec son Wi-Fi Plant Sensor avec une version interne et une version externe. Il est évidemment relié à une application pour votre smartphone et votre tablette qui va par exemple vous rappeler d'arroser vos plantes. On la configure en indiquant le type de plante concernée, plusieurs pouvant être sélectionnées en liaison avec le même capteur, le type de pot où elle se trouve. Les capteurs intégrés sont : la température, l'humidité du sol et la luminosité ambiante. Les deux piles sont censées donner une autonomie d'une année au capteur.



Le **Flower Power** de Parrot lancé au CES 2013. Quoi de plus par rapport au Koubachi ? Il comprend un capteur de plus qui mesure le niveau de fertilisant, probablement un détecteur d'azote par conductivité. Il ne manque plus qu'un détecteur de Ph pour mesurer l'acidité des sols ! Le Bluetooth remplace le Wi-Fi. Mais la batterie ne dure que six mois. Sinon, le produit a des morceaux de « cloud », à savoir une bibliothèque de 6000 plantes. Koubachi, mais ils ne parlent pas de cloud. Le cloud, c'est fait pour arroser les plantes !



Un autre français, **Netatmo** présentait sa station météo. Elle est dotée de deux jeux de capteurs : un pour l'intérieur et l'autre pour l'extérieur. Ils captent la température, l'humidité, le niveau de CO2, la pression mais aussi le niveau de bruit. Le logiciel va par exemple vous indiquer quand il faut aérer votre habitation (trop de CO2 et température extérieure acceptable). Il est très bien réalisé ([voir ici](#)).



Comme il y a déjà plein d'utilisateurs de ces capteurs et que Netatmo en consolide anonymement les données, cela lui permet de créer des cartes de températures ou de niveau de bruit, tout comme de pollution. Le nombre de clients est déjà suffisant pour créer des cartes aux USA ou à Paris.

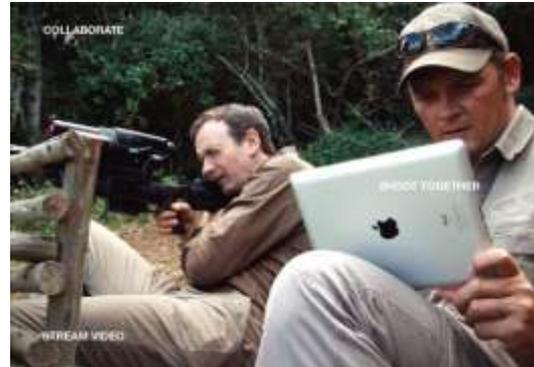
Le **Tracker** MSP340 est un collier qui contient un GPS et un système GSM pour suivre les allers et venues de ses animaux de compagnie. Le tout est contrôlé par une application Android. J'avais déjà vu cela les années précédentes. Ils ont du ajouter le support d'Android à celui de l'iPhone.



Pour terminer sur l'extérieur, évoquons ce **Tracking Point** qui propose des fusils de chasse dotés de lunettes de visée hightech à laser et tout le toutim pour ne pas rater sa proie. La particularité de cette lunette qui vaut sa présence dans ce Rapport du CES sont ses fonctions de « Social Media ».

Le fusil enregistre déjà ce qu'il y a sur le viseur dès qu'une proie est ciblée par le viseur laser et jusqu'au tir et un peu après. Le tireur peut ajouter des annotations vocales à son tir. Les photos et vidéos peuvent alors être uploadées sur Facebook, Twitter et autres réseaux sociaux (il y en a peut-être pour les chasseurs...).

Mais ce n'est pas tout puisque la lunette est aussi un serveur vidéo Wi-Fi qui streame en direct ce qu'elle filme. Une application iPad ou iPhone permet de récupérer cette vidéo en direct. A terme, la vidéo pourra être streamée en direct via le LTE. Le scénario du streaming vidéo présenté : le papa qui coache son fiston. Bon c'est promis, cela ne sert que pour la chasse ! Et aussi pour les forces de l'ordre. Ce produit était présenté sur Showstopper et dans une suite bien cachée au Venetian. Heureusement.



## Usages divers

### Santé et fitness

Prenez un capteur infrarouge et un accéléromètre et vous avez un podomètre qui capte vos pulsations cardiaques. Ce sont vos « Human APIs ». A partir des mêmes capteurs, des dizaines de sociétés vous promettent ainsi d'améliorer votre forme physique et votre vie en général. L'offre visible au CES reflétait cette diversité. Diversité oui, mais avec énormément de produits qui font plus ou moins la même chose, ce qui témoigne d'un marché en croissance. Il est particulièrement fécond aux USA où une partie de la population fait très attention à sa santé de manière préventive. Ailleurs, on est pauvre et on se nourrit chez McDonalds.

Comment classifier tous ces produits ? C'est un peu difficile. Il y a les capteurs de mouvements, les montres, et d'autres capteurs. Ils sont tous reliés d'une manière ou d'une autre à un logiciel sur smartphone, quand il n'y a pas des morceaux de cloud dedans pour être à la page. Leur différenciation ? Elle est assez peu technologique et tient plutôt du marketing du bien être et de la qualité des logiciels associés aux capteurs.

Le français **Withings** a profité du CES pour démontrer ses dernières nouveautés. Il y a pour commencer une version haut de gamme de leur balance, la Smart Body Analyzer (bingo pour le Smart). En plus de la mesure du poids et de l'indice de masse grasseuse, elle ajoute un capteur du pouls et de la qualité de l'air. Withings a surtout ajouté un Activity Tracker à son arc (*ci-dessous à gauche*). Comme les autres de son genre, il mesure le pouls, la consommation de calories et les distances parcourues et la qualité du sommeil. Ces deux nouveautés ne sont pas encore disponibles.



**FitBit** est un concurrent assez direct de Withings avec sa balance Wi-Fi Aria et avec ses deux « coaches électroniques », le One et le Zip. En gros, cela fait la même chose. A noter qu'ils con-

tiennent des capteurs MEMS de STMicroelectronics. Le Fitbit Flex est un nouveau capteur bracelet supportant Bluetooth 4.0, une version moins consommatrice d'énergie.

**FitBug Air** : c'est la même chose. Mais en voilà un qui rejoint allègrement le bêtisier marketing. La promesse commence par « *soyez plus mince, perdez du poids, soyez en meilleure santé et plus heureux avec FitBug* ». Tout un programme ! Ca continue car le site web indique que l'engin envoie des données quelque part (on suppose, dans le cloud) et que l'on peut suivre son



activité sur smartphone et tablette. A ceci près que les données captées et envoyées ne sont pas précisées, même si on peut supposer qu'il s'agit de données de mouvement captées par un simple accéléromètre comme avec le Fitbit. Les données permettent ensuite de bénéficier de coaching. Il vous en coûtera \$30, ce qui n'est pas cher, plus \$6 par mois de coaching.

**BodyMedia** présentait le Core 2, son nouveau bracelet capteur de mouvements (qui rappelle le Fit-Bit) pour suivre la dépense de calories et la qualité du sommeil (*ci-dessous*, à gauche). Il remplace l'ancien modèle plus encombrant (*au centre*). Body Media lançait aussi le VUE Patch (*à droite*), une solution low-cost pour avoir un aperçu des pratiques d'une personne. Patch waterproof qui se pose sur le bras, il mesure aussi la consommation de calories, le niveau d'activité et de sommeil sur 5 à 7 jours. Les données sont récupérées par un port mini-USB, avant que le patch soit purement et simplement jeté. On se demande si le bénéfice est pour le client ou pour générer du revenu récurrent.



Dans la même lignée, vous avez le **Nike Fuelband** qui se distingue par son élégance, mais se focalise bien évidemment sur le suivi de l'activité physique. Il est doté d'un capteur de STMicroelectronics tout comme le **BodyGuardian**. La particularité de ce dernier (*au milieu ci-dessous*) est qu'il est placé avec un strap sur le torse. Il mesure notamment le rythme respiratoire. Ce n'est plus du fitness, c'est du monitoring de santé.

Le **LarkLife** est un autre bracelet relié à votre iPhone (*ci-dessous à droite*). C'est un tout en un qui va vous servir de guide diététique, d'outil du suivi de votre sommeil et de coach personnel. Le bracelet sait compter vos pas aussi bien de marche que de course. Un bouton permet d'indiquer la prise des repas (sans plus de détails). Comme l'engin est doté d'un accéléromètre, il pourrait très bien compter le nombre de coups de fourchettes comme le fait la e-fourchette de HAPIlabs. Mais ce n'est pas dans son périmètre fonctionnel semble-t-il.



Le canadien **4iiii** propose le Viiiiva, un bracelet pour le bras qui mesure le rythme cardiaque du sportif. Il est connecté via le protocole réseau sans fil bas débit ANT+ aux smartphones via un dongle utilisant Bluetooth Smart, le module Liiiink faisant le lien entre le capteur et l'iPhone.

Comment tout le monde a les mêmes capteurs, allons-y dans l'innovation côté affichage des informations. Le système d'affichage pour lunettes **4iii Sportiiiis** fournit ainsi des informations au sportif sous la forme de sept LEDs de couleur. Il exploite les informations fournies via le protocole ANT+ par les capteurs de la marque comme le bracelet qui mesure le rythme cardiaque. Si votre cœur bat trop vite, vous pouvez programmer l'engin pour qu'il affiche sa LED rouge. Il comprend un haut parleur et sa commande est tactile (tap tap pour changer de fonction). Le gadget est vendu \$149.



Côté « montres fitness », nous avons aussi l'embarras du choix. Comme avec le capteur de pouls et d'activité physique chez **Omron**, la HR500 (*ci-dessus à droite*). Il y a aussi **Basis Science** qui présentait un nouveau bracelet de suivi des paramètres biologiques et le dashboard logiciel mobile qui va avec, pour \$200. Le bracelet comprend les habituels : le capteur optique de mesure de la circulation sanguine et l'accéléromètre qui mesure l'activité ainsi que la qualité du sommeil. En plus, vous avez un capteur de transpiration et un capteur de température du corps et de température ambiante. Les données collectées sont transmises au serveur de Basis « dans le cloud » qui les utilise pour générer les tableaux de bord transmis à votre mobile.



**iHealth Labs** propose aussi des capteurs divers supportés par iOS dont un capteur de glycémie, un oxymètre, un moniteur cardiaque pour le fœtus et une webcam pour bébés, tous introduits au CES 2013 (*dans l'ordre, ci-dessous*). Ils ont la particularité d'être très design, avec un écran intégré dans un support blanc, et associés à des logiciels de présentation de l'évolution des résultats, notamment pour la glycémie. Le moniteur cardiaque pour fœtus est destiné aux futurs parents anxieux : sa partie supérieure se place sur le ventre de la mère et fait office de doppler pour ensuite transmettre le rythme cardiaque du bébé au logiciel sur iPhone. Une fois le bébé venu au monde, la webcam prend le relai ! Le beau cycle de la vie, vu des objets connectés !



**Massimo** et encore un oxymètre et capteur de pouls, le iSpO2, vendu \$249 et relié à un logiciel d'analyse sous iOS qui suit dans la durée vos résultats. Le device se connecte avec le câble habituel aux mobiles Apple, d'origine ou Lightning. Le marché visé ? Les athlètes mais aussi les personnes qui ont des problèmes de circulation sanguine. Massimo est un fabricant initialement dédié au milieu professionnel hospitalier et qui se lance dans le grand public. Au fait, comment ça marche un oxymètre ? Cela utilise deux émetteurs : un de lumière rouge et l'autre d'infrarouge, un capteur analyse le résultat pour identifier la couleur des artères et le niveau d'oxydation du sang. L'ensemble s'utilise au bout des doigts.



Le Smart Care System SCS1000 du coréen **Moneual** sort du lot. C'est une montre qui analyse le bruit ambiant et aide les malentendants à identifier ceux qui pourraient présenter un danger. L'information associée est alors affichée sur la montre. L'histoire ne dit pas si elle est dotée d'un vibreur.



La promesse du BodyWave de **Freer Logic** vaut le détour : cette montre est censée capter vos ondes cérébrales (qui vont jusqu'au bras, c'est bien connu) pour commander vos appareils environnants. Ca marche comment ? Explication fournie : « *Three dry sensors on the back of the unit contact the skin and begin searching for brainwave activity* ». C'est accompagné d'un tas de logiciels pour se relaxer. Quand on regarde rapidement, on se demande si ce n'est pas un hoax !

La montre **Polar** quant à elle ajoute à nos habituels capteurs de fitness un GPS (*ci-dessus à droite*). Et non, ce n'est pas la montre de Spock !

Le **Zensorium** Tinké est un outil de mesure des rythmes cardiaques et respiratoires ainsi que le niveau d'oxygénation du sang. Parmi ses indicateurs fournis, le niveau de stress. Il propose de vous aider à synchroniser votre respiration avec votre rythme cardiaque, rappelant la méthode de Heart-

Math décrit un peu plus loin. Il se branche directement sur un iPhone 5 et iPad Mini. Et comme d'habitude, un logiciel adapté récupère les résultats et vous permet de les comparer dans la durée.



**NSD Spinner** est une balle dotée d'un gyroscope qui mesure les efforts d'exercices musculaires. C'est la version "objet connecté" de la balle de détente en caoutchouc qui servait à calmer les développeurs il y a une quinzaine d'années.

Le Health Buddy de l'allemand **Bosch** est un petit outil « conversationnel » avec les patients de maladies chroniques. Il leur pose des questions sur leur état et leur fait des recommandations. Il récupère les données de divers appareils du marché : glucomètre, tensiomètre, oxymètre, pèse personne et outil de délivrance de médicaments. Malheureusement, le nombre d'appareils supportés semble très limité à ce stade. L'outil transmet ses données au médecin. Un processus qui ne me semble pas correspondre à la pratique habituelle de la médecine.



Les médecins n'ont pas beaucoup de temps à consacrer à leurs patients hors des rendez-vous. Si ce genre d'outil venait à se généraliser, un faudrait prévoir de créer des tableaux de bord avec l'ensemble des patients suivis à distance pour identifier les anomalies de manière très visuelle. L'histoire ne dit pas si Bosch fournit ce genre d'outil aux praticiens ni comment ils seraient rémunérés pour ce genre de prestation. En tout cas, la télésanté va se développer mais pas forcément en commençant par la France.

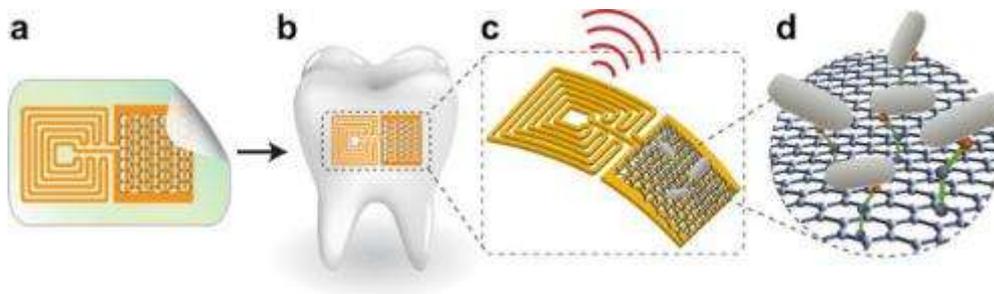
**HeartMath** propose une approche originale pour réduire le stress et améliorer les performances individuelles. Les moyens ? Le logiciel Inner Balance, sorte de « *GPS de l'esprit* » qui exploite les données de son capteur HeartMath Sensor pour iOS (\$99). Il analyse les variations du rythme cardiaque (via des [transformées de Fourier](#) !) et invite l'utilisateur à avoir des « *pensées positives* » pour se calmer lorsqu'il détecte des variations trop fortes qui sont des symptômes du stress. La respiration contrôlée peut aussi être employée pour réguler le rythme cardiaque. Le tout est très « métriquisé » avec force courbes et comparaisons. Le principe de la cohérence cardiaque est expliqué dans le [site français](#) de HeartMath.



**PSiO Mind Booster Audio Visual Stimulation Glasses.** Hein ? Quoi ? Ce sont des lunettes de relaxation qui diffusent de la musique et de la lumière avec des LED, y compris pendant votre sommeil. A \$300, c'est surtout votre porte-monnaie qui va se faire relaxer !



Le « Single Breath Disease Diagnostics Breathalyzer » de la Stony Brook University de New York est un **capteur d'haleine** qui détecte certaines pathologies. Il utilise un capteur à base de nano-céramiques qui permet l'analyse d'acétones pour les diabétiques ou d'ammoniaque pour d'autres pathologies. Le résultat apparaît de la manière la plus simple qui soit : sa lampe devient verte ou rouge selon le résultat. Cela complète les détecteurs d'alcoolémie ou les détecteurs d'oxydes d'azote pour les infections pulmonaires qui existent déjà. Ce ne sont pas à proprement des biomarqueurs, mais plutôt des marqueurs chimiques. C'est un projet de recherche à ce stade. A quand le capteur qui indique vos mauvaises odeurs et le dosage de déodorant à vous appliquer pour les dissiper ?



Il y a aussi le **capteur de détection des bactéries** dans les dents qui est en cours de développement à l'Université de Princeton. Le capteur est relativement simple de conception avec une couche de graphène, une couche d'électrodes et une couche de peptides spécifiques qui interagissent avec les bactéries à détecter. Après, ça sert à quoi, c'est une autre histoire.

J'ai sinon croisé un scanner de dentition chez **4DCulture** (ci-dessous à gauche) et un scanner d'oreille chez **Lantos** (à droite). A vous de choisir ! Le dentiste ou l'ORL ?



Pour terminer ce long parcours de produits de e-santé, passons à la **HealthSpot Care 4 Station**, une sorte de cabine de contact à distance avec un médecin. Comme d'habitude, il est bon de savoir ce qu'elle fait de particulier cette cabine. Côté capteurs, nous avons un tensiomètre et un pulsomètre permettant au médecin de capter le pouls et la tension comme c'est de rigueur dans l'importe quelle visite. Un outil de visioconférence plutôt réaliste avec écran de grand format et haute définition permet ensuite de dialoguer avec le médecin. Localement, comme dans la démonstration ci-dessous, le docteur est assisté par une aide-soignante. Les informations sur le patient sont stockées dans un dossier informatique personnalisé (en français, DMP, ou Dossier Médical du Patient). Le système a l'air tout beau comme ça. Mais comment faire un examen du tympan, de la gorge ou des pieds ? Pas évident que cela puisse couvrir toutes les pathologies qu'un généraliste doit habituellement traiter. Par ailleurs, faire appel à une aide-soignante augmente les coûts de la consultation. Bon, mais si une boîte se lance là-dedans, c'est qu'ils ont trouvé un moyen que cela soit utile. Ayons confiance...



## Education

Du numérique pour l'éducation ? Il n'y en avait pas légion au CES qui est surtout destiné aux loisirs.

Il y avait bien ces **Polaroid** Kid tablet de 7 pouces de \$150, tournant sous Android 4.0 avec une spécification matérielle d'entrée de gamme (résolution WVGA, processeur de 1 GHz, 512 Mo de RAM, 8 Go de stockage interne complété par un slot microSD et une caméra de 2 mpixels) Elle est surtout livrée avec des applications... pour les enfants. Kids Cam, Music Studio et Draw pour capter vidéos, jouer de la musique et dessiner. Son form factor est durci pour résister aux suplices que vont lui infliger les enfants mais l'histoire ne dit pas si c'est grâce au Gorille de Corning. Petit, si tu la casses, le gorille va venir te chercher... ! Problème : le gamin voudra le gorille !



Un truc un peu plus sérieux, cette table tactile de **Tufs** permettant l'interaction entre objets et écran. C'est ce que l'on appelle un « use case », dans le domaine de la formation à la médecine pour voir l'intérieur du corps humain à un endroit donné. La position du rond est indiquée à l'écran par des diodes rouges à sa base. Elles sont détectées par la caméra infrarouge qui sert à gérer le tactile sur l'écran qui a l'air d'être une Microsoft Surface, ancienne dénomination.



## Couture

Contrairement à mes prévisions, les machines de broderie connectées de **Brother** n'ont pas encore remplacé leur écran par un dock pour l'iPad. Il faudra attendre...



## Autres

Marrantes, ces petites machines chinoises de production de cigarettes. Un moyen de préserver le pouvoir d'achat des fumeurs qui sont assommés par l'augmentation des taxes sur le tabac.



## Sécurité

**Oplink Communications** lançait sa plateforme applicative de surveillance en cloud. TripleShield Wireless Monitoring and Alert Service. Les smartphones s'intègrent avec des capteurs sans fils et des caméras IP installées dans les foyers et les PME via la plateforme Activate-n-Play. Sorte de pivot pour cette société de \$170m de CA annuel initialement spécialisée dans la communication sur fibre optique. Filiale Oplink Security. \$900 d'équipement plus un contrat de \$30 par mois. Logiciel pour iPhone associé.



**Nexia**, une marque d'Ingersoll Rand, a l'air de proposer la même chose. Tout comme Indiegogo avec son **iSmart Alarm** (ci-dessus à droite).



Et puis, nous avons tout un tas de serrures électroniques dans la lignée de **Lockitron**.



## Energie

**QI Power Consortium**, sur la recharge sans fil du Wireless Power Consortium. C'est un standard de recharge sans fil applicable notamment aux mobiles. Il y avait 32 mobiles l'intégrant au moment du CES, dont le Lumia 920 de Nokia, le HTC 8X et le Galaxy SIII. Le standard garantit la compatibilité entre les mobiles l'utilisant et les surfaces de recharge qui sont à ce jour plus d'une vingtaine. Pour mémoire, ce système de recharge fonctionne sur le principe de la transmission d'énergie par courants d'induction avec des solénoïdes plates utilisées pour l'émission et la réception. Il existe des variantes pour recharger les batteries de voitures, mais cela sort du cadre de ce standard.



Les **PowerCube** vues dans la zone Eureka des startups sont des prises gigognes astucieuses. Mais quel est le problème au juste ?



## Eclairage LED

L'éclairage LED continue de progresser. J'avais pu évoquer ces éclairages plafonniers que l'on trouve au Japon et pas encore en France.

Quoi de neuf sur 2012 et au CES ?

Commençons par les LED elles-mêmes. On les utilise de plus en plus pour l'éclairage, mais à haute puissance, les industriels se heurtent encore à des problèmes de chute de performance. Il pourrait être résolu avec des LED bleues et vertes à haute performance, complétant les LED rouges. C'est un projet de recherche en cours à l'**Université de Californie (UCSB)**. Autre avancée possible dans le rendement avec des LED qui seraient fabriquées à base de wafers de **NGK Insulators** (sorte de

concurrent du français Soitec) au nitrure de gallium (GaN). Elles donneraient un rendement de 90% sur 200mA vs un rendement habituel qui ne dépasse pas 40%.

Plusieurs industriels ont annoncé d'autres progrès dans les LED. Le constructeur **Stanley** annonçait en mars 2012 des LED blanches tendance chaude à 2000 K de 90 lumens, une température de couleur proche de celle du soleil couchant. **Linear Technology** a annoncé sa LT3791, une LED de puissance permettant de dépasser 100 W avec un excellent rendement lumineux. Enfin, **Toshiba** et **Bridgelux** ont créé une nouvelle technologie de fabrication de LED d'éclairage qui s'appuie sur le dépôt de nitrure de gallium sur du silicium au lieu de le faire sur une couche de saphir comme d'habitude. L'impact est une baisse des coûts du fait de la réutilisation d'unités de fabrication de semi-conducteurs à base de wafers en silicium.

**Philips** a annoncé en 2012 des lampes LED d'éclairage équivalentes à 100W pour 23W de consommation, les EnduraLED aussi nommée AmbientLED qui génèrent 1100 lumens. On va enfin avoir l'équivalent des lampes incandescentes et ne plus se morfondre avec ces éclairages LED blafards. La lampe sera garantie 20 ans. La température de couleur est chaude, à 2700 K°. Mais la lampe coûtera plus de 30€. Elle fait suite à la LPrize LED qui ne faisait que l'équivalent d'une 60W. L'histoire ne dit pas combien il y a de LED dans l'EnduraLED, probablement au minimum 4 au vu de sa forme. 4 LED de 6W ? 1700 lumens ? Elle serait disponible depuis fin 2012. Son efficacité est comprise entre 60 et 90 lm/w. Mais il existe des LED plus efficaces, de 170 lm/W, chez **Toyoda Gosei**, qui durent 60 000 heures vs 35000 heures pour les LED classiques. **Seoul Semiconductor** propose de son côté ses « 55V HV LED » avec un rendement de 140 lm/W.



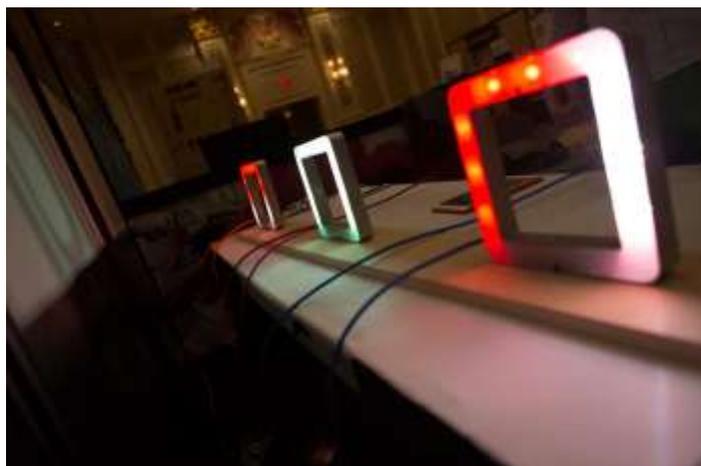
Les ampoules **Switch Lighting** sont refroidies par liquide via leur base et un dissipateur de chaleur apparemment en aluminium. Avec une dizaine de LEDs intégrées, elles font de 40W (8W de consommation) à 100W (23W de consommation comme chez Philips) et sont vendues entre \$40 et \$60. L'histoire ne dit pas quel liquide est utilisé pour le refroidissement.



On trouve des solutions d'éclairages intelligents (oui, « smart », bingo) comme les Smart Home Lighting de **greenWAVE**. Elles sont en fait pilotées par une application mobile. C'est l'utilisateur qui doit être intelligent.



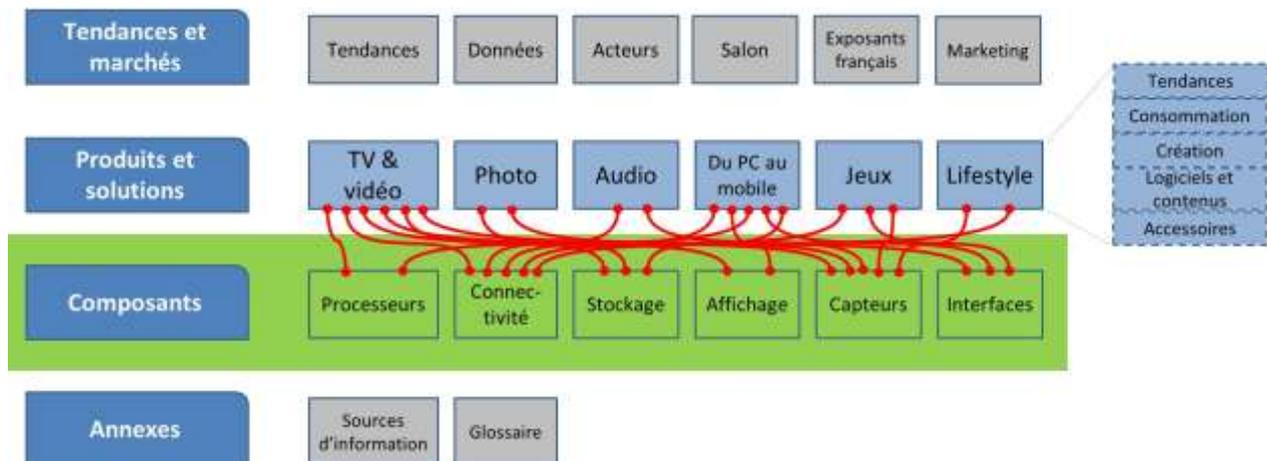
La startup française **FiveFive** présentait ses petits cadres d'éclairage d'ambiance de couleur RGB commandables aussi par mobile.



Enfin, les chinois de **GLO** proposent un éclairage LED de puissance pour les rues. Bientôt chez nous ?



# Composants



Nous allons ici couvrir différentes technologies de composants qui sont intégrés dans les produits et solutions de la partie précédente.

On se retrouve dans plusieurs catégories de produits numériques, qu'il s'agisse des processeurs, de la connectique, des réseaux, du stockage, des capteurs et de l'affichage. Dans ce dernier cas, nous traiterons des TV mais sans leur fonctionnalités de TV connectées qui sont traitées bien avant dans ce rapport.

Cette partie vous permettra aussi d'alimenter votre prospective car certains composants nouveaux ou en gestation feront leur apparition dans les produits finis que courant 2013 voire bien après selon les cas.

# Processeurs

Le marché des semi-conducteurs était estimé par le **Gartner** à \$298B en 2012, en baisse de 3% par rapport à 2011. Malgré la dominance d'acteurs comme Intel et Samsung, ce marché est assez fragmenté. On notera que les seuls grands acteurs en forte croissance sont les spécialistes de la mobilité Qualcomm et Broadcom, ce n'est donc pas un hasard si le CEO du premier était le premier keynote du CES 2013. Les fabricants de mémoire comme Renesas sont en baisse car ces composants voient leurs prix chuter régulièrement. Intel et les autres souffrent aussi de la baisse du marché des PC.

A titre de comparaison, le plus gros client de semiconducteurs au monde est Apple avec \$28B d'achats en 2012, soit la taille de l'activité composants de **Samsung** qui est par ailleurs l'un de ses principaux fournisseurs. Notons l'absence dans le palmarès du Gartner de **TSMC** qui est surtout un fondeur, comme l'est **STMicroelectronics** dans une part de son activité. TSMC est notamment le fondeur des processeurs mobiles de Qualcomm. Et **Global Foundries** qui a repris les activités de fab d'AMD et a comme principaux clients AMD, Broadcom et Qualcomm. La société fait environ \$5B de CA quand TSMC en fait une vingtaine.

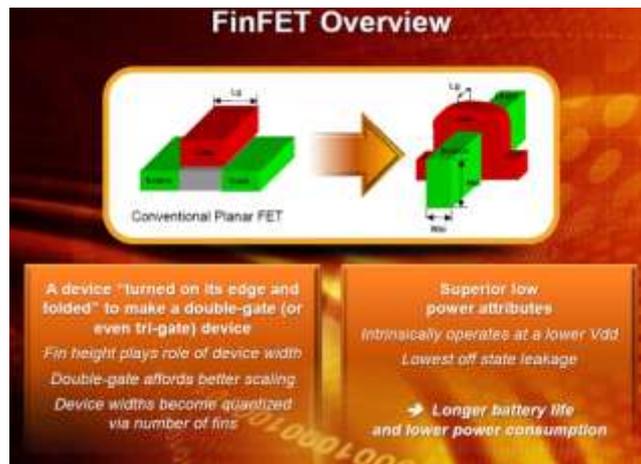
Au passage, **Micron** a acquis Epida et devient ainsi le numéro deux mondial de la mémoire.

Derrière les fabricants de semi-conducteurs, il y a les fabricants de machines de création de semi-conducteurs. Leur leader mondial la société hollandaise **ASML**, suivie de fabricants japonais dont Nikon. Il se trouve qu'elle est si stratégique pour les fabricants et fondeurs que ceux-ci investissent par prudence dedans. Il y a Samsung Electronics qui y a investi \$975m pour financer sa recherche et obtenir au passage 3% de son capital, après Intel (15%) et TSMC (5%) qui avaient fait de même en 2012.

Top 10 Semiconductor Vendors by Revenue, Worldwide, 2012 (Millions of Dollars)

Rank 2011	Rank 2012	Vendor	2011 Revenue	2012 Estimated Revenue	2011-2012 Growth (%)	2012 Market Share (%)
1	1	Intel	50,669	49,295	-2.7	16.6
2	2	Samsung Electronics	27,366	24,974	-8.7	8.4
6	3	Qualcomm	9,998	12,954	29.6	4.4
4	4	Texas Instruments	11,754	11,001	-6.4	3.7
3	5	Toshiba	11,769	10,162	-13.7	3.4
5	6	Renesas Electronics	10,650	10,030	-5.8	3.4
7	7	STMicroelectronics	9,635	8,410	-12.7	2.8
8	8	SK Hynix	9,388	8,340	-11.2	2.8
10	9	Broadcom	7,160	7,792	8.8	2.6
9	10	Micron	7,643	6,935	-9.3	2.3
		<b>Others</b>	<b>150,811</b>	<b>147,657</b>	<b>-2.1%</b>	<b>49.6</b>
		<b>Total</b>	<b>306,843</b>	<b>297,550</b>	<b>-3.0</b>	<b>100</b>

Ils ont beau investir dans ASML, la bataille fait rage dans la course à la miniaturisation qu'Intel mène en tête. Samsung prévoit ainsi de lancer en 2013 ses premiers chipsets de tests en technologie 14 nm avec des transistors FinFET qui sont leur équivalent des Tri-Gate d'Intel (décrits dans le Rapport CES 2012) que l'on trouve dans les processeurs Core « Ivy Bridge ». L'enjeu est de continuer à faire avancer l'offre de Systems on Chip pour mobile en augmentant leur puissance tout en améliorant leur autonomie.



L'objectif d'Intel est de continuer à améliorer son avantage en matière d'intégration. Il prépare activement le passage de toute sa gamme au 22 nm et la génération suivante de 14 nm.

Form factor	14 nm	20 to 22 nm	28 nm	32 nm	40 nm	45 nm
Serveurs		Intel Xeon Phi Intel Atom Avoton (2013)		Intel Atom		
PC	Intel Core Broadwell (2014) Intel Atom Bail Trail (2013)	Intel Core Ivy Bridge Intel Core Haswell (2013)	Intel Atom (code, TDP), clock, core, année AMD Kaveri (2013)	Clover Trail (Atom)	AMD Brazos	
Mobiles		Atom Bay Trail (2013)	Qualcomm Snapdragon 800 NVIDIA Tegra 4 Samsung Exynos (2013)	Samsung Exynos 4 et 5 Atom Medfield Apple A6X	NVIDIA Tegra 3 AMD Brazos-T	Apple A5X
Set-top-boxes			Intel Atom CE4300	ST Orly		Intel Atom CE4200

## Processeurs pour serveurs

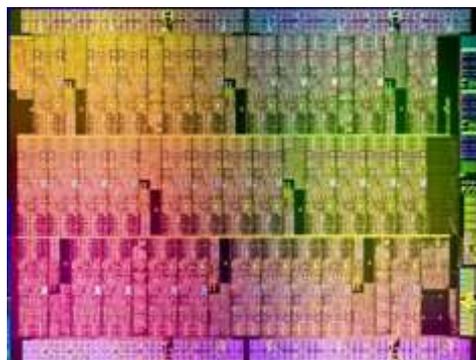
Il y a deux enjeux clés pour les processeurs destinés aux serveurs :

- D'un côté les **microserveurs** à basse consommation pour alimenter les datacenters et les services de cloud. Il faut savoir que derrière chaque smartphone ou tablette connectée, il y a au moins un serveur qui s'en occupe et l'alimente ! Même si un serveur peut évidemment alimenter plusieurs de ces périphériques simultanément.
- De l'autre, les **supercalculateurs** qui font du calcul massivement parallèle ou traitent de très gros volumes de données (le « big data »). Si de nombreuses applications sont purement professionnelles notamment dans la simulation, d'autres ont une vocation plus grand public. C'est ainsi le cas des calculs de prévision météo ou de gestion du trafic routier et bien entendu de plein d'applications dans le domaine du marketing.

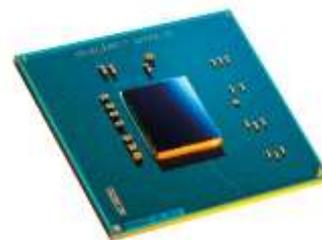
## Intel

Intel a lancé fin 2012 ses **Xeon Phi**, des coprocesseurs pour serveurs de calcul de haute performance qui comprennent 50 coeurs et 8 à 16 Go de RAM en technologie 22 nm et fourniraient une puissance de un teraflop. Ils sont fournis sous la forme de cartes PCIe.

Ils concurrencent les NVIDIA Tesla qui dépassent un teraflop en architecture CUDA, qui est plus difficile à programmer que l'architecture Intel. Cela explique pourquoi l'architecture Intel est en train de remplacer celle de NVIDIA pour les supercalculateurs à venir qui dépasseront les 100 petaflops. Un supercalculateur de 100 petaflops en architecture x86 devrait comporter 80 000 Xeons "Ivy Bridge" et 80 000 coprocesseurs Xeon Phi, soit un total de 5 million de coeurs x86. Ce qui consommerait 25 MW, à comparer à l'IBM Blue Gene/Q Sequoia qui consommé 7,9 MW pour 16 petaflops.



A l'autre extrémité du spectre, Intel propose maintenant un processeur **Atom** destiné aux microserveurs et qui en baisse la consommation électrique. Cette nouvelle famille S1200 consomme seulement entre 6,1 W et 8,6 W selon les modèles vs 17 W dans la version précédente (un microserveur consommerait en tout 20 W). Il comprend deux coeurs et gère quatre threads en parallèle, à une vitesse d'horloge comprise entre 1,6 GHz et 2 GHz selon les modèles. Ces processeurs supportent jusqu'à 8 Go de mémoire, peuvent fonctionner en mode 64 bits et comprennent 8 ports PCI Express 2.0. Ils intègrent la technologie de virtualisation Intel VT. Ils sont vendus \$54 l'unité par paquets de 1000. Et on peut mettre un millier de ces microserveurs dans un rack de datacenter. Cette annonce en décembre 2012 est arrivée alors qu'Intel avait quelque peu négligé ce marché des microserveurs et avait laissé AMD y prendre une belle place. Selon Intel, ces Atom sont applicables aux fermes de serveurs gérant un grand nombre de sites – notamment en mode « serveur dédié » tandis que le processeur classique Xeon LV E3 est dédié aux serveurs réalisant un grand nombre de transactions. Les microserveurs à base d'Atom sont proposés notamment par HP et Dell.



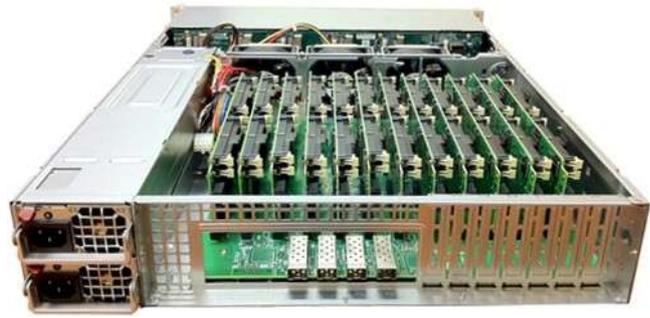
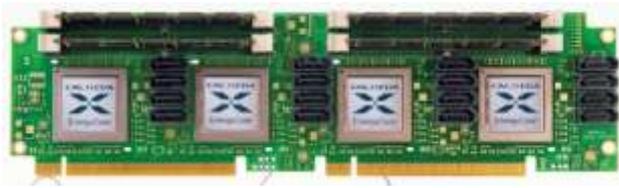
Intel ne va pas en rester là puisqu'il a déjà dans ses cartons la version 22 nm de ses Atom, nom de code **Avoton** qui sortira fin 2013 et réduira encore plus la consommation électrique des microserveurs.

## AMD

AMD a fait l'acquisition du fabricant de microserveurs **SeaMicro**. Nous avons vu qu'ils étaient présents dans les microserveurs, notamment chez **Xi3**.

## ARM

L'anglais **Boston** propose depuis fin 2012 son microserveur Viridis qui ne consomme que 5 W par SoC. Tenant dans un rack 2U, ce serveur comprend 48 SoC répartis sur 12 cartes Calxeda EnergyCards de quatre processeurs. Les processeurs sont des Calxeda EnergyCore dotés de quatre coeurs Cortex A9 d'ARM. Les SoC en question sont des processeurs Calxeda 32 bit. Cette solution serait encore plus économe en énergie que la dernière solution Atom d'Intel. Contenant une douzaine de disques durs en facade et un switch Ethernet de 80 Gbits/s, ces racks sont vendus \$50K, ce qui représente un peu plus de \$1000 par serveur tout compris.



## Processeurs pour PC

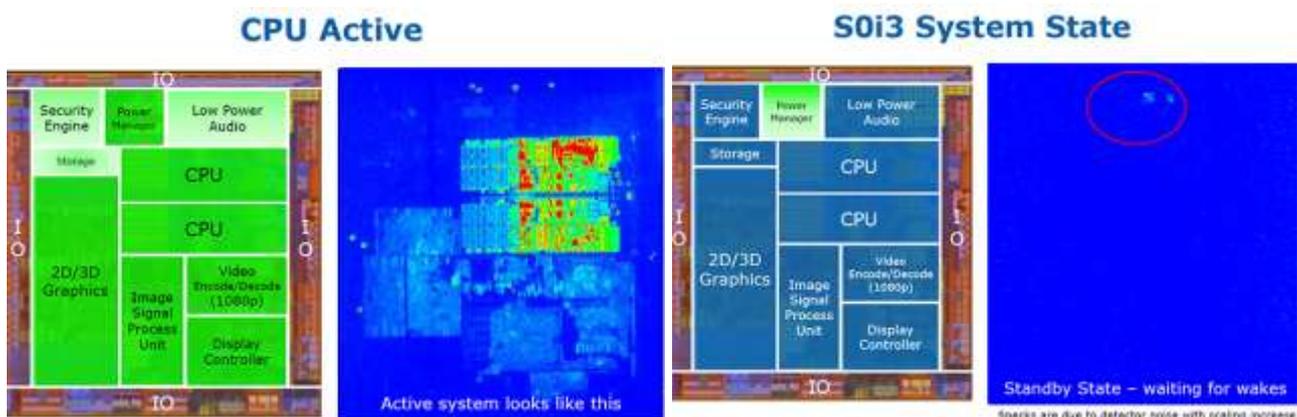
### Intel

Les processeurs Core de la génération **Ivy Bridge** en 22 nm sont intégrés depuis le milieu de 2012 dans les PC du marché et notamment dans les Ultrabooks tout comme dans la dernière génération de Macbook Pro et Macbook Air d'Apple. Les successeurs des Ivy Bridge actuels seront les processeurs **Haswell**, toujours en technologie 22 nm et destinés aux desktops. Ils tourneront entre 2,6 GHz et 3 GHz avant overclocking.

Suivent ensuite en 2014 la génération **Broadwell** en technologie 14 nm. Elle présenterait la caractéristique d'être principalement fournie au format BGA (ball grid array) pour être directement soudés sur les cartes mères des PC. Un moyen d'en réduire le coût et aussi de limiter les capacités des utilisateurs à les upgrader. Il faut dire que cette capacité est très rarement utilisée et surtout par les geeks. Et Broadwell sera surtout destiné au monde de la mobilité, des laptops aux tablettes.

Fin 2012, Intel a lancé ses processeurs Atom **Clover Trail** en technologie 32 nm, surtout destinés aux tablettes tournant sous Windows 8. Pourquoi les tablettes ? Parce qu'elles sont exigeantes en termes d'autonomie et que par contre, on l'est moins en termes de puissance de calcul car on n'y fait moins de multitâche.

Le Z2760 est un double-cœur avec quatre threads parallèles qui tourne à 1,8 GHz et supporte 2 Go de RAM. Le moteur graphique n'est pas d'origine Intel mais est un PowerVR SGX545. Le processeur est capable de mettre en veille ses différentes parties selon les besoins, permettant un usage optimal de la batterie. Et en particulier, le mode veille est particulièrement faible consommateur de courant et avec un temps de latence de mise en veille et sortie de veille de l'ordre de la milliseconde. Le processeur est censé fournir 10 heures d'autonomie mais les tablettes qui l'utilisent n'arrivent pas à atteindre les 8 heures.



Surtout, l'architecture Core va pouvoir descendre en dessous de 10W. Intel a démontré que Haswell, la prochaine génération, serait à 8 W de TDP. Reste à mettre cela dans des produits bien conçus et qui se vendent bien. Cela pourrait même atteindre 4W en 14 nm. Conséquence ? D'ici environ 2 ans,

on aura des ultrabooks ou des tablettes hybrides sous Windows 8 ou MacOS qui auront les performances actuelles et une autonomie qui pourra atteindre 8 à 10 heures.

Dans la roadmap Intel, nous avons aussi Bay Trail qui est la génération Atom en 22 nm quad-core allant jusqu'à 3 GHz pour tablettes Android et Windows 8. Elle donnera 8 heures de batterie et est prévue pour l'été 2013.

## AMD

Où est-ce qu'AMD est bien positionné ? Pas évident aujourd'hui sauf peut-être sur les micro-serveurs.

Dépendant de fondeurs externes comme TSMC ou Global Foundries qui ne savent faire de la fab qu'en 28 nm, ils ont un retard au niveau intégration tandis qu'Intel est en train de généraliser le 22 nm. De son côté AMD est tout juste en train de passer toute son offre en 28 nm pour 2013. AMD sort sinon de nouveaux processeurs Brazos basse consommation (environ 4,5 W) en 40 nm qui cibleront les tablettes Windows 8. Ensuite, il y aura Kaveri en 28 nm. Avec son architecture "heterogeneous system architecture" (HSA).

Au CES 2013, AMD présentait surtout les quelques références clients OEM qu'il avait à se mettre sous la dent et notamment :

- Une nouvelle gamme VIZIO avec des ultrabooks et tablettes.
- Un ultrabook très fin d'Asus.
- Le mini-PC Sapphire Edge VS.
- Le notebook de jeux de MSI supportant la technologie AMD Eyefinity qui supporte trois écrans.
- Le touch notebook HP Pavilion Touchsmart Sleekbook.

## Cartes mères et alimentations

**Gigabyte** a sorti une carte mère PC de 2000 Watts à Computex en juin 2012, la Z77X-UP7. Elle est pourvue en courant par deux alimentations 1200 Watts de Corsair. Pourquoi faire ? Pour jouer...

**Zalman**, une filiale du coréen Moneual, a plusieurs catégories d'accessoires PC dans son catalogue. La catégorie la plus impressionnante, aussi curieux que cela puisse paraître, est celle des ventilateurs. Ce deux de leurs dernières créations qui touchent aussi bien le design que l'efficacité énergétique.



Et puis, dans le prolongement, il y avait de véritables frigo de refroidissement (avec compresseur) de PC de jeu chez **CompCooler** :



## Processeurs embarqués pour set-top-boxes et TV connectées

Qui dit « Smart TV » dit processeurs et ils se doivent d'être de plus en plus puissants pour suivre le rythme d'ajout de fonctionnalités. La bataille est donc rude pour équiper aussi bien les TV connectées que les set-top-boxes des opérateurs, un marché qui reste en croissance à l'échelle mondiale.

Se disputent sur ce terrain **Qualcomm**, **STMicroelectronics**, **Marvell**, **Samsung**, **M-Star**, **Rockchip**, **Fujitsu**, **AmLogic**, **Entropic** et **Trident**. Il y a aussi des sociétés de composants média spécialisés comme le canadien **ViXS** et son support de RVU<sup>17</sup> et DLNA Premium<sup>18</sup>. En clair, c'est ce qui permet d'envoyer l'interface utilisateur d'une box à un autre appareil sans contrainte logicielle du côté de l'arrivée.

### Intel

Annoncé en mars 2012, le Berryville (CE5300) succédera à Groveland en 2013 pour équiper les set-top-boxes. C'est un double cœur en 32 nm. Ses nouveautés : le support d'un moteur 3D pour les jeux et le video chatting. Mais encore pas de support vidéo de la 4K d'annoncé contrairement à Broadcom.

Notons qu'en plus des quatre opérateurs français (Free, Orange, Bouygues Telecom, Numericable), Intel a comme autres clients Atom dans le monde : Comcast et sa box X1 créées par Pace, le chinois Chunghwa Telecom, le loueur Locatel pour sa mini box, UPC Horizon avec une box réalisée par Samsung sous middleware NDS et Telecom Italia Cubovision, en Amino et Technicolor

### STMicroelectronics

STMicroelectronics continue de promouvoir de nombreux *use case* de sa famille de processeurs Orly destinée aux Smart TV et surtout aux set-top-box. Cette famille s'appuie sur un noyau ARM A9 complété du moteur graphique MALI 400 du même ARM. Le chipset est fabriqué en technologie 28 nm et évoluera en FD-SOI pour apporter plus de performance et/ou une réduction de la consommation électrique. La technologie FD-SOI qui s'appuie notamment sur les wafers de SOITEC concurrence le FIN-FET utilisé par TSMC ainsi que les 3D Tri-Gate d'Intel mis en œuvre dans ses Core Ivy Bridge.

Leur positionnement consiste à cibler de plus en plus les gateway et media centers qui sont demandeurs en puissance et où la guerre des prix ne fait pas encore trop rage.

---

<sup>17</sup> Remote User Interface : technologie de déport d'interface d'une box vers un écran via TCP/IP, avec la protection du contenu d'un appareil à l'autre jusqu'à l'affichage via DTCP-IP, une protection de lien, remplaçant sur le réseau domestique la protection de contenu (DRM ou CAS).

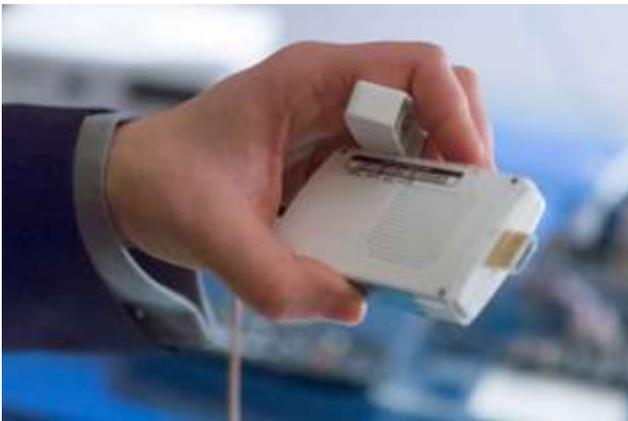
<sup>18</sup> DLNA Commercial Video Profile qui permet d'envoyer une vidéo vers un autre devices en intégrant son DRM.



Démonstration d'une mise en œuvre d'Orly avec le RDK (Reference Design Kit) du câble-opérateur américain Comcast pour des décodeurs hybrides interactifs.



Démonstration d'une box tournant sur Orly avec XBMC, une solution open source de media center. C'est notamment la sous-couche logicielle de Boxee.



Présentation d'un concept de décodeur HD dans un format très compact avec une interface HDMI et la connectivité Wi-Fi

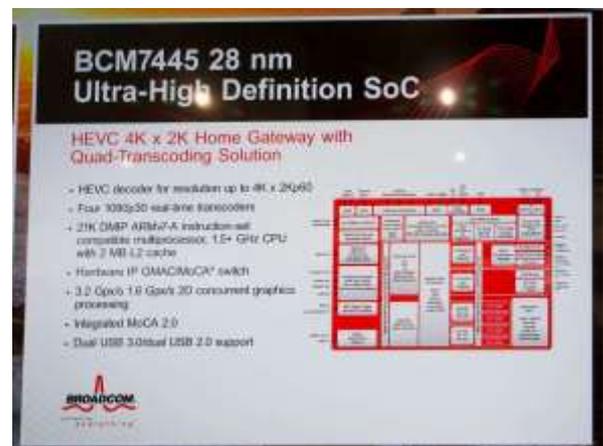


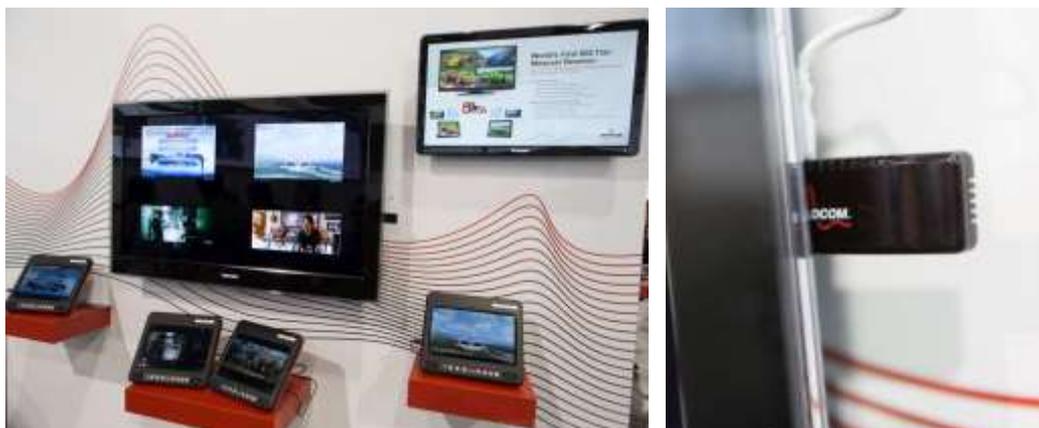
STMicroelectronics présentait son architecture de media center Orly permettant d'envoyer à une TV dotée d'une box d'ancienne génération un jeu vidéo. Cette technique de « Remote User Interface » permet d'apporter de nouvelles solutions logicielles à une base installée ancienne de box dans le foyer.

## Broadcom

Dans ses différentes annonces du CES 2013 :

- Son chipset pour gateway supportant la vidéo 4K. Le BCM7445 supportera le décodage de vidéos HEVC 4K et sera capable de délivrer quatre flux Full HD simultanément dans un réseau domestique. Il sera produit en technologie 28 nm. Le noyau est à base de ARM V7. Le chipset était aussi présenté dans le *reference design* de box BCM97445VMS de set-top-box pour les câblo-opérateurs avec au passage le support du Wi-Fi 802.11ac.
- Broadcom est derrière la fonction Wi-Fi et Miracast des Smart TV de LG Electronics. Il démontrait sur son stand l'envoi de quatre vidéos 1080p en Wi-Fi ac vers autant de tablettes. Le tout avec des dongles Wi-Fi pour les tablettes car ces dernières ne sont pas encore équipées de chipsets supportant le ac. Ce qui changera courant 2013.





## Processeurs embarqués mobiles

Le marché des processeurs embarqués dans les mobiles donne lieu à l'une des plus importantes batailles industrielles du secteur. Il y a au moins trois niveaux d'acteurs :

- Les concepteurs de systèmes embarqués.
- Les fournisseurs de « blocs d'IP » qui sont spécialisés dans les fonctions de ces processeurs. Par exemple, pour le noyau (ARM, MIPS), le moteur graphique (Imagination PowerVR, ARM Mali, etc).
- Les fondeurs qui fabriquent les processeurs, qui se confondent avec les concepteurs dans quelques rares cas comme avec Intel et Samsung. Il y a sinon surtout le taiwanais TSMC et Global Foundries, issu d'AMD et qui est maintenant contrôlé par les Emirats du Golfe.

Les enjeux technologiques clés sont de poursuivre la montée en puissance de ces processeurs, de supporter le nombre grandissant de réseaux et surtout de baisser la consommation pour améliorer l'autonomie des batteries.

SoC				
Fab : 40 nm, 28 nm, 22 nm				
<b>CPU</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de cœurs</li> <li>• Threads //</li> <li>• Jeu d'instruction : ARM, x86, MIPS</li> <li>• Type de mémoire</li> <li>• Vitesse bus</li> </ul>	<b>GPU</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de cœurs (1, 2, 4, ...)</li> <li>• Adreno (Qualcomm)</li> <li>• ARM MALI (ST, Samsung)</li> <li>• PowerVR (Atom, Apple)</li> <li>• GeForce (nVidia Tegra 3)</li> </ul>	<b>Video</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Encodage</li> <li>• Décodage</li> <li>• Streams //</li> <li>• Full HD</li> <li>• Résolution</li> <li>• 4K</li> </ul>	<b>Modem</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3G</li> <li>• 4G</li> </ul>	<b>Positionnement</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• GPS</li> <li>• GLONASS</li> </ul>
		<b>Audio</b>	<b>WiFi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dual band</li> </ul>	<b>Sécurité</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• HDCP</li> <li>• DRM</li> </ul>
			<b>I/O</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• HDMI</li> <li>• USB 3</li> <li>• Bluetooth 4</li> </ul>	

### Qualcomm

Dans son keynote du CES 2013, Paul Jacobs faisait remarquer que les SoC Qualcomm étaient sur tous les systèmes d'exploitation. Tous ? Pas vraiment, mais au moins Android, Windows Phone et Windows 8.

Il a profité du salon pour lancer le nouveau Snapdragon 800, qui devient le SoC le plus haut de gamme de la marque pour les mobiles. Au passage, il annonçait un changement de nomenclature de ses SoC. On passe d'un système S1, S2, S3 et S4 à 200, 400, 600 et 800. Ca nous avance bien !

Mais ce Snapdragon 800 avait déjà été présenté en 2012 dans la roadmap de Qualcomm. C'était le MSM8974 qui devait être un S4Pro.



En fait, cette nouvelle nomenclature correspond pour les modèles 2013 à l'ancienne déclinaison au sein des S4. A savoir que le S4Play correspond aux 200, S4Plus aux 400, S4Pro au 600 et S4Prime au 800. Sachant que dans la nouvelle gamme, seuls un 600 et un 800 ont été annoncés.

Le changement entre les deux gammes n'est pas radical. Elles sont toutes les deux fabriquées en technologie 28 nm. La fréquence d'horloge maximale augmente et passe de 1,7 GHz à 1,9 GHz (pour le 600) et à 2,3 GHz (pour le 800). Le 600 comme le 800 sont des quadcore. Ils intégreront un modem 4G LTE. On se demande comment Qualcomm pourrait réduire comme il l'indique la consommation de 50% ou améliorer les performances de 75%. En effet, ce saut de performance nécessite de changer de niveau d'intégration. On ne peut généralement pas l'obtenir juste avec un nouveau layout du SoC.

Les processeurs Qualcomm utilisent un jeu d'instructions compatible ARM v7 mais les cœurs sont dessinés par Qualcomm qui dispose d'une licence de l'architecture ARM ce à quoi il faut ajouter leur propre cœur graphique Adreno qui exploite une technologie d'origine ATI, précisément, le Z430 qui date de 2002 et que Qualcomm a fait évoluer.

Autre nouveauté, le 800 intègre une nouvelle version du moteur graphique (GPU) Adreno, la 330. Elle tourne comme le 320 à 450 Mhz et améliore de 30% la performance en Open GL. On sait surtout qu'il permettra d'encoder et de décoder des vidéos 4K et qu'il supportera des résolutions d'affichage de 2560x2048 pixels.

Ce GPU Adreno existe en versions dans les S4 : 203, 225, 305, 320 et 330 annoncée au CES. Alors que les premiers Adreno étaient le talon d'Achille de Qualcomm, le 320 apporte un niveau de performance qui le place dans le peloton de tête du marché, à peu près à égalité avec le PowerVR SGX543MP2 que l'on trouve dans l'iPad lancé en octobre 2012 (dit de quatrième génération). Et ce GPU Adreno 330 permettrait à Qualcomm de dépasser les Tegra de NVIDIA. Il faudra attendre les benchmarks pour en avoir le cœur net.

Qualcomm propose aussi des cœurs asymétriques pouvant tourner à une vitesse d'horloge différente ce qui permet de s'adapter à la charge du processeur, la plupart des applications étant mono-cœur. Les quatre cœurs peuvent aussi traiter simultanément quatre flux vidéo HD en décodage.

Le niveau d'intégration des SoC Qualcomm est unique sur le marché : leurs SoC (system on chip) comprennent non seulement CPU et GPU, mais aussi un GPS et la partie modem.

Tout ceci permet de créer des cartes mères de smartphones et tablettes plus simples et compactes, qui consomment moins et sont plus rapides à tous points de vue. On retrouve les SnapDragon S4 dans tout un tas de tablettes et smartphones du marché : les Samsung Galaxy Note et Galaxy S II et

III (pour le marché américain), HTC One, presque tous les smartphones sous Windows Phones et dans la tablette Microsoft Surface qui tourne sous Windows RT.

Qualcomm sous-traite sa fabrication non plus seulement à TSMC mais aussi avec United Microelectronics Corporation (UMC) et Samsung pour le Snapdragon S4 et pour les chips baseband 3G/4G en 28 nm.

## NVIDIA

NVIDIA s'était distingué en sortant les premiers processeurs mobiles quadruple-cœurs Tegra 3 fin 2011 / début 2012, bien avant ses concurrents comme Qualcomm qui n'ont des processeurs de ce type que depuis fin 2012. Ils sont actuellement en technologie 40 nm.

L'architecture de NVIDIA se distingue par un système qui comprend quatre cœurs ARM Cortex A9 asymétriques (ils peuvent être en veille indépendamment les uns des autres) et un cinquième cœur A9 basse puissance qui gère les fonctions de veille mais aussi audio/vidéo du smartphone. Ces Tegra 3 comprennent 12 cœurs GPU GeForce. Ils supportent notamment des caméras allant jusqu'à 32 mpixels, soit au-delà des 13 mpixels maximum supportés par les SoC de Qualcomm. Mais à quoi bon 32 mpixels aujourd'hui sur un smartphone ou une tablette !

On retrouve le Tegra 3 dans les smartphones HTC One X, LG Optimus 4X HD, ZTE Era et aussi dans la tablette Asus Transformer. Et aussi en Chine avec plus de 20 smartphones à moins de \$300.

Remplaçant le Tegra 3, le **Tegra 4** a été officiellement annoncé au CES 2013. Il intègrera jusqu'à quatre cœurs Cortex A15 plus puissants et un cinquième cœur de contrôle, 72 cœurs GPU GeForce (au lieu de 12) et un modem LTE. Elle sera gravée en 28 nm par TSMC. IL supportera le décodage de vidéo 4K<sup>19</sup> et une résolution d'affichage de 2560x1440 pixels que l'on trouve maintenant dans certaines tablettes.



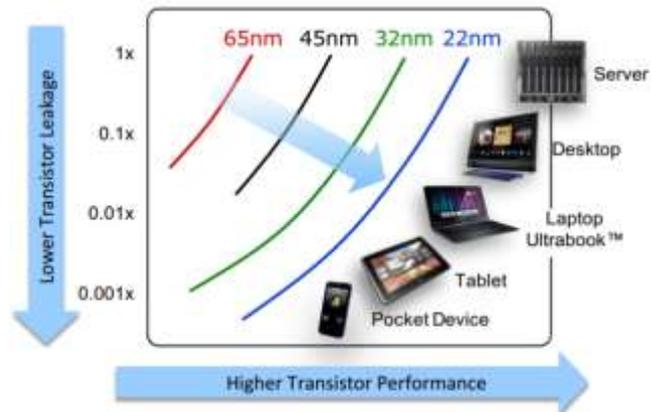
## Intel

Intel a lancé au CES 2013 l'Atom Medfield Z2420 destiné aux smartphones d'entrée de gamme. Il supporte l'enregistrement vidéo Full HD avec caméras de 5 mpixels et les photos à 7 fps. Il intègre une radio FM.

La bataille de l'intégration continue de faire rage dans la mobilité. C'est pour l'instant Intel qui mène la danse avec sa technologie 22 nm et ses transistors "Tri-Gate" qui sont une variante de mise en œuvre des FinFET. Jusqu'à présent, cette technologie était utilisée uniquement dans la seconde génération de processeurs Core "Ivy Bridge" disponible depuis 2012 et destinée aux PC de bureau et aux ultrabooks. Intel s'apprête à l'appliquer sur les SoC qui sont plus complexes à mettre en œuvre, et à aborder le marché mobile avec.

<sup>19</sup> Démonstré dans l'image ci-dessous, avec une sortie d'une vidéo 4K d'une tablette reference design utilisant le Tegra4 vers une TV 4K via l'HDMI classique.

La concurrence ? Côté fab, il s'agit de TSMC et Global Foundries. Le premier fabrique les SoC pour des sociétés comme NVIDIA ou Qualcomm dans le secteur de la mobilité, mais seulement en technologie 28 nm. Pour rattraper leur retard face au 22 nm d'Intel, TSMC et Global Foundries prévoient de passer directement à une intégration vers 16 nm pour TSMC et 14 nm pour Global Foundries, sachant que le 14 nm fait aussi partie de la roadmap d'Intel.



Mais TSMC et Global Foundries sont protégés par un autre aspect de l'équation : les processeurs qu'ils fabriquent pour des tiers sont pour l'essentiel à base de noyaux ARM qui sont devenus le standard de facto dans le marché de la mobilité alors qu'Intel patine dans ce marché avec son jeu d'instruction x86 qui est plus coûteux, notamment en batterie.

Le premier Medfield était le Z2460, un mono-cœur destiné aux smartphone low-cost et qui montait jusqu'à 2 GHz et intégrait la 3G. Au MWC 2012, Intel a annoncé deux nouveaux processeurs mobiles SoC **Medfield** d'entrée de gamme gravés en 32 nm : l'Atom Z2000, un mono-cœur à 1 GHz avec support de la vidéo 720p et le Z2580 basé sur un GPU PowerVR 544, un double-cœur à 1,8 GHz, avec le support intégré du LTE.



Où sont les smartphones sous Medfield ? Il n'y en a pas énormément. On en trouve chez Orange en marque blanche, ZTE, Lenovo, Motorola et chez l'indien Lava. Ils partagent tous une caméra vidéo 8 mpixels, la capture de photos à 10 fps, le support de vidéos 1080p avec sortie HDMI et 14 jours de tenue en mise en veille. Le Lava Xolo X900 est un smartphone Android 2.3 destiné au marché indien. Il comprend un Z2460 mono-cœur tournant à 1,6 GHz, un GPU PowerVPR SGX540, 1 Go de RAM, 16 Go de stockage et un écran 4 pouces de 1024×600 pixels.

## Samsung

Samsung est à la fois concepteur de ses SoC et son propre fondeur. On retrouve ses SoC dans une partie des smartphones et tablettes Galaxy. Une partie seulement car certains sont équipés de Tegra ou de Snapdragon selon le type de modem qu'ils intègrent.



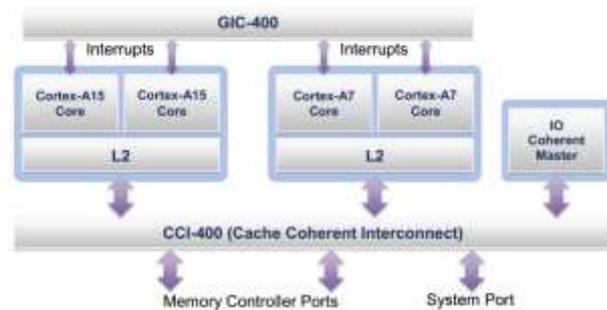
Fin 2011, Samsung avait sorti l'Exynos 4 en version 32 nm (4412) avec un double et un quadruple cœur Cortex 9 tournant à 1,4-1,5 GHz et un GPU Mali 400 MP4 supportant OpenGL ES 2.0. Il est dans le Galaxy SIII destiné au marché européen.

Arrivé fin 2012, l'Exynos 5 (5250) est un double cœur Cortex A15 allant jusqu'à 2 GHz, avec le support du Wi-Fi Display, une bande passante mémoire de 12,8 Go/s et le support video 1080p en 60 fps. Le 5450 est sa version quad-core équipée d'un GPU Mali T604 plus puissant.

Samsung a annoncé pendant le CES 2013 un Exynos 5 à huit cœurs : la moitié des cœurs sont des A15 qui tourneront à 1,8 GHz et l'autre moitié seront des A7 tournant à 1,2GHz A7. En fait, seuls quatre cœurs peuvent fonctionner simultanément. Cela provient de l'architecture big.LITTLE

d'ARM qui est employée : selon le niveau de besoin de la tâche, celle-ci est exécutée sur un A15 ou un A7 qui sont appariés sur quatre paires (le schéma ci-dessous illustre le principe sur un SoC à deux paires de cœurs A15/A7). Cela permet d'optimiser la consommation énergétique et la performance. Le GPU est sinon un PowerVR SGX-544MP3. Le tout est fabriqué en technologie 28 nm, comme les nouveaux processeurs Tegra 4 et Qualcomm qui sortent des fabs de TSMC.

Les processeurs d'Apple pourraient passer de Samsung chez TSMC. Qui lui, est juste un fondeur, pas un concepteur de SoC. Et en 28 nm, puis vers 2014 en 20 nm et encore, pas sûr que TSMC maîtrise ce niveau d'intégration à ce moment-là.



### Texas Instruments

Texas avait pris une place intéressante dans le marché mobile avec sa gamme de processeurs OMAP. On les trouvait notamment dans les smartphones et tablettes de Motorola, les tablettes Archos et celles d'Amazon. En septembre 2012, Texas a annoncé abandonner ce marché ou une position de quatrième ou cinquième fournisseur n'était plus tenable. Il se focalise maintenant sur le marché de l'embarqué et notamment de l'automobile.

La conséquence a été la quasi-fermeture du laboratoire de R&D de Texas, où avait été conçu cet OMAP, et qui était basé à Villeneuve Loubet tout près de Nice et la suppression de 500 postes.

### Broadcom

Broadcom est surtout spécialisé dans les puces qui apportent des fonctions réseaux aux mobiles, en complément des SoC.

Ils lançaient des puces réseaux intégrant WiFi, Bluetooth, radio FM et NFC. Ils supportent le streaming vidéo mobile en Miracast (Wi-Fi Display) avec du NFC qui sert à appairer deux appareils comme un smartphone et une tablette.

Ils ont un fort investissement dans les technologies de géolocalisation : avec mix de détection cellulaire, GPS, Wi-Fi, NFC, Bluetooth Low Energy et MEMS (pour l'orientation).

Ils intègrent dans les mobiles le support de plusieurs bandes de fréquences : Wi-Fi à 2,4 GHz et 5 GHz, Blue Tooth Low Energy aussi en 2,4 GHz et e NFC dans les 13,5 MHz, sans compter la 3G et la 4G (800, 900, 2500 MHz) et le GPS. Leur NFC "quad-combo chip" BCM 43341 en 40 nm support le Wi-Fi / BT / FM BCM 4334. Cela conduit à des cartes mères plus simples, avec le support des bandes Wi-Fi 2,4 et 5 GHz.

### Autres

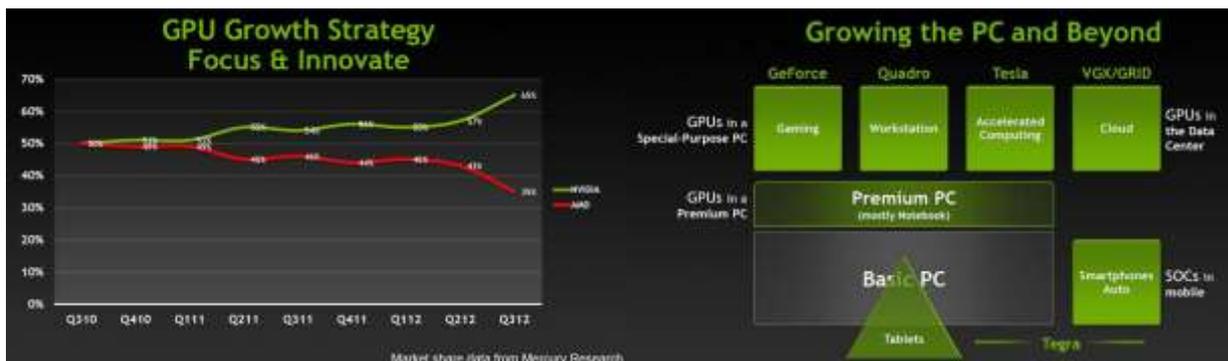
Les processeurs chinois arrivent dans les mobiles : Huawei adopte des processeurs de **Mediatek** pour ses mobiles.

**TSMC** a pu tester des SoC en technologie 28nm et à base de deux noyaux ARM Cortex-A9 tournant à une vitesse d'horloge de 3,1GHz. C'est le double de la fréquence couramment utilisée dans les smartphones. Mais avec quelle consommation ?

**Amabarella**, une startup américaine fabless créée en 2004 et financée à hauteur de \$15m, a lancé le iOne Android-based camera System-on-Chip (SoC). C'est un SoC pour appareil photo basé sur Android et qui comprend les fonctions de traitement de l'image et de la vidéo. Il est doté de trois cœurs qui peuvent encoder simultanément une vidéo 1080p30 et une photo ou une vidéo de résolution plus faible. Le SoC peut aussi décoder les formats vidéo courants. Où trouve-t-on ce SoC ? Chez Nikon ? Difficile de savoir.

## Processeurs graphiques

- **NVIDIA** annonçait le Grid, une carte utilisable dans des datacenters de cloud computing. Un rack peut-être équipé 240 GPUs représentant 200 Teraflops, soit selon NVIDIA l'équivalent de 700 Xbox 360. Cela va servir aux solutions de cloud gaming comme celles de G-Cluster et Playcast qui sont utilisées en France par SFR, Bouygues Télécom et Orange.



NVIDIA prévoit de livrer 80 millions de Tegra en 2015, base sur 33% du marché Android et 50% du marché Windows RT (qui est sur-estimé à 60 millions d'unités). Le plus gros supercalculateur créé avec technologie NVIDIA est le Titan, qui comprend 18688 GPU Tesla K20 de l'Oak Ridge National Laboratory dans le Tennessee aux USA.

- **Pixelworks** MotionEngine : processeur vidéo utilisé par un fabricant de TV corée (LG ?) pour ses TV 84 pouces 4K. CINEMA 3D technology pour la 3D qui permet de moduler le niveau de profondeur de la visualisation.
- **Allegro** présentait le premier décodeur matériel HEVC – H265 utile notamment pour la 4K. Le standard a été finalisé en septembre 2012 et permet à qualité égale de diviser par deux la taille des fichiers vidéos par rapport au MPEG4/H264. En guise de décodeur, Allegro fournit l'IP (intellectual property, propriété intellectuelle) d'un décodeur qui peut ensuite être intégrée dans un SoC qui va ensuite se retrouver dans une box, une TV connectée ou même tout appareil mobile. Le cycle industriel prend donc quelques temps à matérialiser le produit fini supportant le décodage matériel de la 4K ! Vu leur impressionnante liste de clients, c'est probablement leur bloc d'IP qui se trouvait dans le processeur de set-top-box Broadcom annoncé et démontré avec le support HEVC en 4K (ci-dessous à droite).



- **Imagination** annonce une nouvelle génération de bloc d'IP vidéo avec le PowerVR D4500MP pour le décodage vidéo et le E4500MP pour l'encodage. Utilisés notamment chez Intel dans ses Atom, ces blocs d'IP supportent le Wireless Display, une résolution couleur inégalée (un milliard de couleurs en encodage '10 bits' vs 16 millions en 8 bits et le support du 4:4:4 et du 4:2:2 avec un encodage de même niveau pour toutes les couleurs primaires, ce qui facilite le passage d'un codage à l'autre sans perte de signal, notamment dans le wireless display, YCbCr vs RGB) ainsi que la 4K jusqu'à 60 fps.
- **AMD** : lancement des GPU mobiles Radeon HD 8000M destinés aux laptops. Ils s'appuient sur l'architecture AMD Graphics Core Next (GCN). De son côté, l'AMD Enduro Technology sert à économiser la batterie. Asus, Samsung et Lenovo sont de la partie. La version desktop AMD Radeon HD 8000 avec DirectX 11.1 est destinée à Windows 8. Ces GPU utilisent AMD ZeroCore Power pour économiser la consommation en mode veille.

# Stockage

## Disques durs

La fin 2012 a été marquée par la fin de l'impact des inondations en Thaïlande de la fin 2011. Les prix et la disponibilité des disques durs sont presque revenus à la normale.

Dans les technologies du futur, citons ce disque dur vraiment dur chez **Hitachi** et dont le procédé consiste à stocker des données sur des plaques de quartz. On suppose que ce support ne sera pas effaçable et qu'il sera donc dédié à l'archivage très long terme (des centaines de millions d'années). Les bits sont gravés sous forme de points sur une fine plaque de quartz. Reste à les lire et à le faire avec un temps d'accès raisonnable.

En 2012, les premiers disques durs de 4 To sont enfin arrivés en format 3,5 pouces. Notamment chez Western Digital. Ils visaient d'abord le marché des entreprises et ont vite basculé sur le marché grand public, lui aussi avide de capacité de stockage en local. Tant que l'on n'aura pas tout de la fibre symétrique (avec upload rapide), il faudra continuer à stocker nos gros volumes de données en local (photos, vidéos). Le WD est disponible avec interface SATA et SAS. C'est un 7200 tours par minutes. Le SAS ou "Serial Attached SCSI" est une nouvelle liaison entre disque et contrôleur avec un câble supportant 3 Gbits/s et le hot-plug. Chose intéressante, ces disques sont calibrés pour un MTBF de 1 200 000 heures, soient 136 années en étant constamment en route. Même s'il existe des techniques de vieillissement accéléré du matériel à des fins de tests, je me demande comment on peut vérifier cela... !

On trouve aussi des 4 To pour le marché grand-public, comme chez **Hitachi** et pour \$300.

Le Blade Runner de **LaCIE** fait 4 To et supporte Thunderbolt. Son design a été réalié par Philippe Starck. Et du design très fonctionnel puisqu'il permet une très bonne ventilation du disque dur. Et pour faire genre, c'est une édition limitée à 9999 exemplaires, à partir de 300€. LaCIE annonçait aussi un NAS Thunderbolt de 20 To pour \$2200.



**Connected Data Transporter One** est un NAS avec une interface logicielle à la Dropbox. Il comprend un disque dur de 1 ou 2 To et une connexion réseau Gigabit Ethernet. Etait présenté dans l'événement Pepcom Digital Experience.

The image shows the Connected Data Transporter One NAS device, a black, cone-shaped unit with a blue light ring at the base. To its right is a screenshot of the web management interface. The interface is titled "TRANSPORTER" and "My Home Transporter". It displays system information such as "Firmware Version: 3.0.1 (2012) beta", "Storage Capacity: 141.08 GB", and "Free Capacity: 88.41 GB". Below this is a pie chart showing storage usage, with a legend for "Home Movies (912.3 GB (64%))". On the right side of the interface, there is a list of files and folders with their respective sizes and dates.

Item	Size
Free Capacity	88.41 GB
Home Movies	912.3 GB
Family Photos For All	98.51 GB
Backup (Home)	32.38 GB
Backup (Work)	11.06 GB
Shot Maps - Pacific Crest	6.17 GB
3.0 Premier Files	48.9 GB
Music	48.84 GB
Music (Mobile Device)	71.98 GB
Photos (S - Always Web)	982 GB
Security Backup	1.7 GB

## SSD

Leur pénétration va augmenter via les UltraBooks et autres tablettes hybrides style surface. Pour les tablettes, c'est déjà fait, mais avec des capacités situées entre 16 Go et 64 Go. Alors que pour les ultrabooks et tablettes hybrides, cela peut aller de 128 Go à 512 Go.

Le coût élevé des SSD est un facteur de développement indirect du stockage de données dans le cloud. Ainsi, les tablettes à 32, 64 voire 128 Go de stockage, y compris sous Windows 8, encouragent les utilisateurs à ne pas avoir toutes leurs données avec eux. Le reste est soit sur une machine plus puissante chez soi, soit dans le cloud. Mais là, en général, sur disques durs ! On voit apparaître des disques hybrides associant SSD utilisés comme mémoire cache ou de stockage classique et disque dur pour le reste du stockage.

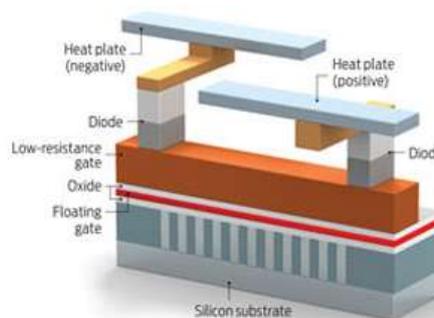
La performance d'un SSD vient autant de sa mémoire que de son contrôleur. Les spécialistes comparent les SSD en regardant quel contrôleur ils utilisent. Le leader dans le domaine est LSI qui a comme clients principaux Kingston Technology et Adata Technology. En 2012, LSI a acquis SandForce qui est spécialisé dans les contrôleurs mémoire pour SSD et sont fabriqués par TSMC en 40 nm. La prochaine génération de contrôleurs sera en 28 nm.

**Western Digital** (Hitachi) et **Seagate** ont lancé en 2012 un SSD en SAS à 12 Gbits/s. Ils sont censés arriver sur le marché en 2013. Avec deux ports SAS, cela permettra d'atteindre 4,8 Go / s de débit en lecture. Cela concerne d'abord les infrastructures de cloud avant celles des particuliers.

Côté capacité, un SSD de 1 To au format 2,5 pouces pour laptops a vu jour début 2013. Il se trouve chez OCZ avec son Octane 1 To et aussi chez Crucial pour seulement 600€, avec une vitesse de lecture de 500 Mo/s, via l'USB 3.0. Cela devient intéressant. Mais les SSD des ultrabooks sont mis directement sur la carte mère sans passer par le format 2,5 pouces qui est trop épais. Dans la plupart des cas, ils ne sont pas upgradables.

**Intel** a annoncé la sortie de son disque SSD 335 au format 2,5 pouces et 240 Go pour \$200. L'interface SATA 3 à 6 Go/s permettant une lecture à 500 Mo/s et une écriture à 450 Mo/s. Les mémoires sont des NAND MLC de 20 nm créés par IM Flash Technologies (IMFT).

Le Taisanais **Macronix** a conçu un système permettant de limiter l'usure des SSD au gré des cycles d'écriture/lecture. Leur système consiste à chauffer la mémoire à 800° de temps en temps et pendant un très court laps de temps de quelques millisecondes. Le résultat est un SSD qui supporte 100 millions de cycles au lieu de 10 000. On ne sait pas quand et où cette technologie va devenir disponible.



## Cloud storage

**Dane Elec** présentait à l'occasion du salon son Wireless Smart Reader qui est si j'ai bien compris un système de stockage avec carte SD ou entrée par périphérique USB disponible via Wi-Fi par tous vos devices. Une sorte de mini-NAS Wi-Fi associé à une application gratuite pour iOS et Android. Sa batterie dure 8 heures, soit à peu près ce qu'il faut pour tenir sur un trajet Paris-vacances sur l'Autoroute du Sud. Elle permet aussi de recharger son mobile.

Dane Elec sortait aussi une nouvelle version de son petit NAS my-Ditto, avec une capacité allant de 2 à 6 To, complétée par 25 Go 'in ze cloud'. Ce produit qui n'est pas unique en son genre concurrence le **D-Link** SharePort Go II qui fait visiblement la même chose (*ci-dessous au centre*) tout comme le **Kanex** meDrive (*à droite*).



Enfin, citons cette clé USB de 1 To de chez **Kingston**. Etonnant ! Mais son prix dépassera allègrement les \$2K ce qui fait que pour ce genre de capacité, on préférera encore de loin un bon vieux disque dur de moins de 60€.



# Connectivité

Au CES, on en voit de toutes les couleurs côté connectivité. Du Wi-Fi (a-b-c-g-n-ac-ad), du Bluetooth, du courant porteur (Homeplug), des réseaux sans fil bas débit domestiques (ZigBee, Zwave), du câble (MoCA) et du Gigabit Ethernet ! Dans chacun de ces domaines, on passe de niveau de débit à niveau de débit supérieur, les produits qui les adoptent sont de plus en plus nombreux, et la boucle se reboucle d'année en année. Et évidemment, on ajoute des morceaux de cloud et de smartphones pour piloter l'ensemble des objets connectés grâce à ces différents réseaux.

Dans la connectique, le HDMI est toujours concurrencé par le Display Port. L'USB 3.0 continue son ascension. Là où cela se corse, c'est quand ces systèmes passent sans fil en s'appuyant sur les différents protocoles Wi-Fi qui se battent en duel pour envoyer de la vidéo compressée ou non d'un appareil à l'autre.

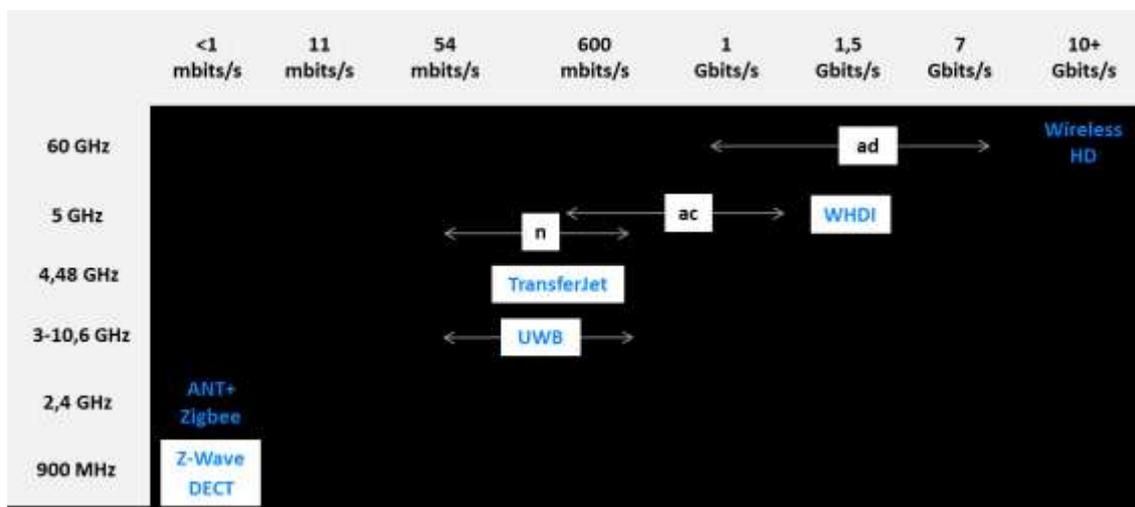
Enfin, côté « wireless broadband », le marché passe plus ou moins rapidement à la 4G et au LTE. Mais on trouve des nouveautés hors des sentiers battus comme avec le français **SigFox** qui opère son propre réseau très bas débit, basse consommation et longue portée pour relier les objets communicants entre eux, notamment pour tout ce qui est « smart metering ». Malheureusement, SigFox n'était pas présent au CES 2013.

## Wi-Fi

Voici pour commencer, un petit schéma qui permet de s'y retrouver dans les différents niveaux de Wi-Fi et des standards avoisinants qui utilisent les mêmes bandes de fréquences. Les niveaux de standards du 802.11 sont indiqués en noir et les protocoles de communication alentours en bleu.

Le Wireless HD est un standard qui permet d'envoyer de la vidéo non compressée à des écrans. Il est assez peu utilisé. Le WHDI est le protocole utilisé par la société israélienne Amimon et que l'on retrouve dans les solutions de « Wireless HDMI » qui permettent de relier une source HDMI à une destination HDMI (une TV ou un moniteur en général) sans fil. Quand à l'Ultra Wide Band, il était très à la mode il y a quelques années au CES mais on n'en parle plus depuis. Il est cependant utilisé dans d'autres contextes, pour la communication à très bas débit.

Il manque à ce schéma un paramètre important : la portée. Pour l'ensemble de ces protocoles, elle couvre assez bien le périmètre du foyer. Et puis, certains de ces systèmes sont utilisés pour créer des réseaux et d'autres aussi pour de la communication « point à point ».



Au CES 2013, les appareils numériques « double bande » étaient bien nombreux. Cela veut dire qu'ils ont des antennes émettrices ou réceptrices (selon) qui supportent à la fois la bande des 2,4 GHz et celle des 5 GHz. Ils supportent en général les Wi-Fi a, g et n, le n fonctionnant sur les deux bandes.

L'intérêt du double-bande ? D'abord, de supporter plusieurs types de Wi-Fi différents. Puis de pouvoir optimiser l'établissement des liaisons en fonction de l'encombrement de la bande passante. On dit aussi que le 5 GHz permet d'éviter les parasites issus des fours à micro-ondes qui opèrent dans la bande des 2,4 GHz tout comme le Bluetooth.

Autre sujet qui méritait une petite mise au point, le cas de l'usage du Wi-Fi pour l'envoi de vidéo sur d'autres écrans. Dans les couches ISO, il s'agit de protocoles applicatifs (couches 6 et 7) qui sont indépendants des couches de transport et de session (1 à 5). Il s'agit de communications point à point qui ne nécessitent pas de monter un réseau local avec un point d'accès ou un routeur.

## Wi-Fi ac

Le « ac » était l'une des stars de cette édition du CES 2013. L'année dernière, on en entendait parler mais plutôt au niveau des fabricants de composants comme Broadcom ou Atheros (filiale de Qualcomm). Cette fois-ci, les produits finis sont là.

Comme pour l'arrivée du 802.11n au milieu des années 2000, on va se retrouver avec des produits mis sur le marché avec une spécification pas encore entièrement sèche et standardisée. On commence à en avoir l'habitude. Cela concerne aussi le HTML 5.0, mais au-dessus des réseaux.

Du côté des composants, des chipsets « ac » sont disponibles chez **Atheros**. Le support du « ac » est aussi intégré en standard dans le dernier SnapDragon 800. Atheros a aussi sa technologie Stream-Boost pour routeurs et passerelles Wi-Fi qui optimise la bande passante allouée à chaque appareil et permet d'allouer jusqu'à 1,3 Gbits/s de capacité de transport physique. La technologie est associée à un service de gestion du réseau en cloud pour déterminer ceux des appareils qui ont accès au réseau. Cette fonctionnalité était démontrée au CES 2013 dans un routeur **D-Link**. **Broadcom** livre aussi des puces radio 802.11ac.

Côté produits finis :

- On trouve des routeurs Wi-Fi ac chez à peu près tous les constructeurs habituels. **Netgear**, **Linksys** (Cisco), **D-Link** (avec son Gaming Router 5500L qui est doté de quatre ports Gigabits en plus du support du Wi-Fi ac à 1,3 Gbits/s et d'un système d'optimisation de la bande passante adapté aux hard-core gamers). C'est aussi le cas des **Linksys** Smart Wi-Fi Routers. Eh, oui, encore des produits « smart ».



- Chez **Amped Wireless**, on propose des routeurs Wi-Fi ac à longue portée. Et notamment le « RTA15 High Power Dual Band AC 700mW Wi-Fi Router » comprend deux antennes double-bande et dix amplificateurs : 4 dans la bande des 5 GHz de 700mW, deux dans celle des 2,4 GHz et quatre autres amplificateurs « low noise ». L'ensemble peut couvrir une surface d'au moins 700 m<sup>2</sup>. La puissance en émission est habituellement de 50 mW ! Il est complété par cinq ports Gigabits. Côté réception, le « ACA1 High Power Dual Band AC Wi-Fi USB Adapter » apporte la longue portée aux laptops et tablettes (*ci-contre*) sous Windows ou MacOS. Il intègre une antenne double-bande. Il se connecte en USB 3.0 à



l'ordinateur. Bon, il va falloir vérifier que tout cela ne grille pas les cerveaux avoisinants !

- Il y a encore très peu de laptops intégrant le ac en standard. Seul **Asus** en a sorti un pendant l'été 2012 dans sa série G75VW qui contient une grosse configuration de gamer avec Intel Core i7 et GPU NVIDIA. On entend parler de l'intégration du ac dans les Macbook 2013. Cela ferait sens, Apple étant souvent l'un des premiers à adopter les systèmes haut débit aussi bien wireless que fixes (comme Thunderbolt). L'une des raisons est que les Mac sont très utilisés par les professionnels de la vidéo, qui sont très exigeants sur les questions de débit.

### Wi-Fi ad

Jusqu'à présent, le Wi-Fi ad était promu par la WiGig Alliance et faisait un peu bande à part, au propre et au figuré puisque le ad fonctionne dans la bande des 60 GHz. Bonne nouvelle, au moment du CES, la WiFi Alliance a annoncé qu'elle absorbait la Wigig Alliance. Cela donnera un seul organisme unifié pour la standardisation de tous les protocoles du Wi-Fi, les 802.11, qui sont soumis à l'IEEE.

Le Wi-Fi ad va plus loin que le ac côté débits (7 vs 1 Gbits/s). D'où un intérêt fort pour le transport de la vidéo. Mais l'intérêt de dépasser le Gigabit/s dépend du genre de vidéo que l'on veut transporter. Si on peut se contenter de la transporter dans un codec avec une compression, comme le HEVC, pas besoin d'un tel débit. Si par contre, on veut envoyer une vidéo non compressée vers un écran, alors, oui, de très hauts débits sont utiles.

Ce n'est pas étonnant de voir des initiatives dans ce sens comme ce groupe de travail de la **VESA** (Video Electronics Standards Association) qui planche sur une version sans fil du DisplayPort, qui concurrencerait ainsi Miracast.

Tirant parti du très haut débit du « ad », l'israélien **Wilocity** a conçu son chipset Wil6100 qui met en œuvre la spécification « Wireless Business Extension » de la WiGig. C'est en gros une extension sans fil du bus PCIe que l'on peut trouver dans des micro-ordinateurs ou set-top-boxes. Il est associé au concept de DockingZone pour consolider les périphériques d'un device mobile (notamment le stockage mais aussi les écrans voire un GPU) et relier le tout sans fil au mobile. Cela va alimenter la piste que nous avons évoquée bien avant de mobile servant de cœur de son ordinateur personnel.

A ce stade, il y a encore moins de visibilité sur le support du ad que pour le ac pour ce qui concerne les constructeurs de micro-ordinateurs.

### Miracast

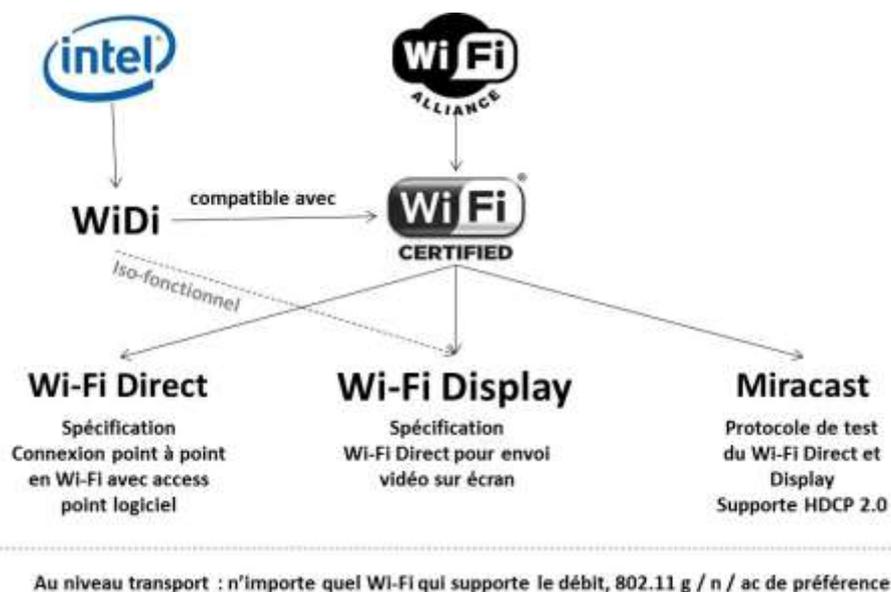
Le CES 2013 regorgeait de Smart TV et smartphones compatibles Miracast. Les uns pour envoyer les vidéos, les autres pour les recevoir.

Miracast est en fait non pas un standard mais un protocole de test et de validation du Wi-Fi Direct et du Wi-Fi Display. C'est finalement devenu le nom marketing couvrant ces deux protocoles.

Le type de Wi-Fi utilisé pour ces transmissions est indifférent, car la vidéo et l'audio des écrans envoyés à distance sont transférés de manière compressée, en MPEG2-TS ou en H.264. Les fournisseurs de matériels poussent cependant à l'usage du « ac » pour ce faire.

Par ailleurs, comme la vidéo qui est habituellement une capture d'écran doit être compressée au départ, souvent dans un mobile, ceci est plutôt réalisé au niveau matériel pour limiter la consommation électrique et garantir les meilleures performances.

Miracast supporte par ailleurs les systèmes de protection des contenus premium (DRM) ce qui permet aux opérateurs de TV payante de l'utiliser.



Chez **Broadcom**, on supporte le Wi-Fi Display et donc Miracast en 5 GHz, ce qui réduirait les problèmes de latence, qui se manifestent dans les jeux. La **Nintendo Wii U** exploite ainsi un chipset Broadcom pour la communication avec une version améliorée du Wi-Fi Display générant moins de latence.

De son côté, **NVIDIA** met en œuvre Miracast [directement](#) dans ses SoC Tegra 3 et 4.

Avec **Cavium** et son PureVu CNW6611L, un SoC média compatible Miracast et Full HD. Il supporte la transmission de contenus protégés en HDCP 2.x. C'est aussi un décodeur vidéo multi-formats qui supporte la protection HDCP et DTCP-IP de DLNA. Cavium s'est même associé à **Qualcomm** pour fournir une solution intégrée : elle associe le PureVu CNW6611L et le Qualcomm Atheros AR6203X qui est un chipset Wi-Fi double-bande. Cela semble tenir surtout d'un accord commercial.

## Réseaux domotiques

Le domaine des réseaux que je qualifie de domotiques a toujours été fécond en standards divers aux noms impossibles à retenir et en évolution permanente. Ceux-ci associent les systèmes à courant porteurs, les réseaux sans fil à bas débit (Zigbee, Zwave) ainsi que les plus classiques Wi-Fi et Bluetooth. Il faut être un véritable ingénieur réseau pour ne serait-ce que comprendre le discours marketing des fournisseurs dans ce domaine. Pas étonnant avec cela que le marché de la domotique ne soit pas si soutenu. Cela ne lasse de me surprendre à chaque CES.

Une des raisons à cela est que les principaux promoteurs de ces standards domotiques sont des fabricants de composants électroniques, pas franchement rompus à un marketing destiné aux utilisateurs. Ils créent de nouvelles technologies puis des consortiums pour les supporter qui leur servent de couverture.

La domotique pose aussi l'éternelle question de la vente de solutions complexes multi-standards et multi-fournisseurs basées sur des « scénarios d'usage ». Ceux-ci ne sont pas faciles à démontrer, notamment dans la distribution de détail. Les cycles de vente sont longs et complexes et demandent des installateurs. Il est difficile de déclencher des achats d'impulsion avec. Les choses les plus simples à vendre restent les connexions « pair à pair » d'appareils. Miracast, par exemple, est facile à comprendre conceptuellement. Tout comme AirPlay quand on est dans le monde Apple. Mais c'est dans l'audiovisuel.

Sur ce CES 2013, certains protagonistes avaient cependant fait un effort d'harmonisation. Ainsi, un stand « Connected Living » commun rassemblait DLNA (connectivité au niveau logiciel et formats),

HomePlug (courants porteurs), MoCA (réseaux IP dans le foyer via le câble) et la Wi-Fi Alliance (réseaux sans fil). Mais Zigbee et Zwave (réseaux sans fil bas débit) avaient leur propre stand.

### Courants porteurs

Les standards des courants porteurs sont aujourd'hui regroupés sous la bannière de la **HomePlug Alliance**. Les fournisseurs de chipsets compatibles sont Broadcom, M-Star, Qualcomm Atheros et Sigma Design.

Il y a évidemment plusieurs spécifications HomePlug :

- L'actuelle **HomePlug AV**, qui supporte un débit de 200 Mbits/s. C'est la base d'un réseau local généraliste, comme Ethernet ou le Wi-Fi, qui peut couvrir aussi bien les usages audiovisuels que ceux de la domotique et du smart grid (pour par exemple mesurer à distance la consommation d'appareils électriques et aussi les piloter).
- La nouvelle version **HomePlug AV2** qui monte à 600 Gbits/s et qui arrive doucement. France Télécom tout comme STMicroelectronics font partie des contributeurs à la spécification.
- **HomePlug GP**, une version bas-débit à 1 Mbits/s pour la connexion d'appareils électriques aux « smart grid ».

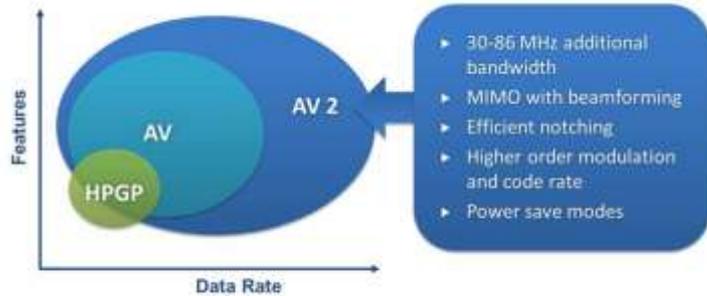
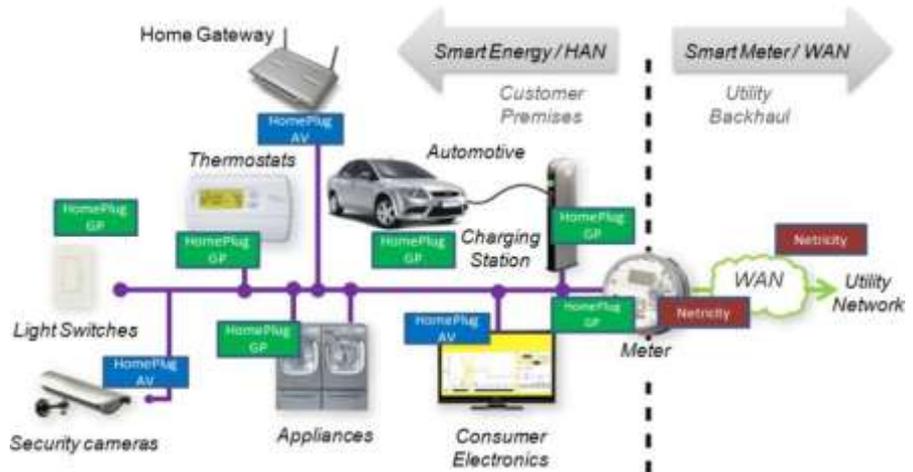


Figure 5 – Key Differences in HomePlug AV2

Elles s'appuient toutes sur le standard « 1901 Broadband Powerline» de l'IEEE.

Ce à quoi s'ajoute une initiative baptisée « Consortium for SEP 2 Interoperability » (CSEP) qui vise à rendre interopérables les réseaux HomePlug, Wi-Fi et ZigBee.

Et pour être complet, il faut en citer une autre : **Netricity PLC**. C'est un programme de certification de la HomePlug Alliance entre l'univers HomePlug et celui du standard « IEEE 1901.2 Low-Frequency Narrow-Band PLC », qui est un standard de courant porteur bas débit (<500 mbits/s) destiné aux smart grids.



Netricity va assurer l'interopérabilité entre les réseaux domestiques HomePlug et les réseaux smart grid qui s'appuient sur les réseaux de distribution électriques autour de l'alliance de smart metering PRIME<sup>20</sup> et de G3 PLC. Le tout avec le soutien de leurs supporters, l'espagnol Iberdrola et le français ERDF. Le G3 PLC a comme tous ces standards un concepteur de composants. Ici, il s'agit de l'américain Maxim, une société qui fait tout de même \$2,4B de CA. Mais qui n'est pas très connue !

<sup>20</sup> Qui comprend entre autres l'opérateur espagnol Iberdrola, mais aussi Texas Instruments et STMicroelectronics.

On pourrait s'arrêter là. Mais non, l'histoire se complique avec l'arrivée plus récente du standard **G.hn** validé par l'ITU (International Telecommunication Union) en 2010. G.hn est le diminutif pas très bien choisi de « Gigabit Home Networking ». C'est un standard de communication réseau qui peut s'appuyer indifféremment sur la ligne téléphonique, les courants porteurs, le câble domestique, les réseaux Ethernet et la fibre optique. Il est soutenu par le **HomeGrid Forum**. Les concepteurs de chipsets associés sont Sigma Designs, Lantiq et Marvell. L'adoption du standard est très lente, d'autant plus que ses supporters ne sont pas en très bonne santé. Mais une seconde génération de chipsets G.hn a vu le jour en 2012.

Mais derrière le G.hn, il y a aussi l'alliance **HomePNA** avec en sous-main, Sigma Design, l'inévitable concepteur de chipsets supportant le « standard ».

Et le panorama ne serait pas complet sans citer la **HD-PLC**, une autre alliance avec comme chef de file le japonais **Panasonic**. Elle s'appuie aussi sur le standard IEEE 1901, comme HomePlug. Mais les deux technologies sont incompatibles.

Bref, les courants porteurs restent un beau marigot technologique où prolifèrent les batailles d'ingénieurs et de concepteurs de chipsets ! Et le consommateur dans tout ça ? Il est perdu. Voire, il n'est pas au courant. C'est le cas de le dire !

## Z-Wave

L'écosystème Z-Wave était présenté sur un stand dédié au CES 2013, comme d'habitude. Pour mémoire, Z-Wave est un standard de communication sans fil bas débit dédié aux applications de domotique. Le débit maximum est de 40 Kbits/s, adapté aux capteurs en tout genre que l'on peut placer chez soi (température, lumière, ouvrants, détecteurs de présence pour les alarmes, etc).



C'est un standard propriétaire. Le fournisseur de chipsets derrière ce standard est Sigma Design, encore lui, depuis le rachat de la société danoise Zen-Sys qui est à l'origine de Z-Wave. C'est un standard "single source" côté chipset.

Les solutions marquantes étaient :

- De nombreux verrous électroniques, comme chez **Yale** ou **Kwikset**. Ces verrous électroniques à codes sont activables à distance sur smartphones. Et on peut paramétrer tout un tas de comportements en liaison avec les systèmes d'alarme comme le déverrouillage automatique des portes lorsque l'alarme est désactivée.



- La plateforme logicielle Android des systèmes de contrôle d'**Astralink** utilisant Z-Wave. Ces stations servent surtout à la sécurité et à la vidéosurveillance. Et évidemment, on peut les gérer à distance avec son smartphone.



- La plateforme logicielle d'**Arrayent**, qui s'appuie sur du cloud et ajoute les composantes permettant de contrôler un appareil à distance avec son mobile. La plateforme s'appuie notamment côté foyer sur les réseaux Z-Wave et Zigbee.



### ZigBee et 6lowPan

ZigBee est un standard ouvert équivalent au standard propriétaire Zwave. Il s'appuie sur les spécifications IEEE 802.15.4. Opérant dans la bande des 2,4 GHz, il permet des débits de 250 Kbits/s et des communications aussi bien point à point qu'en réseau étoilé. Les chipsets supportant Zigbee sont disponibles chez Ember, Freescale, Microchip Technology et Texas Instruments. Il en existe des versions très basse consommation. Il y a à ce jour plus de 600 produits finis supportant ZigBee, et notamment dans le "smart metering", la mesure de la consommation électrique à distance, le contrôle d'accès, la gestion de l'éclairage. ZigBee intervient aussi dans les medical devices, un peu en concurrence d'un autre protocole bas-débit, le ANT+.

A l'occasion du CES 2013, STMicroelectronics exposait un capteur GreenNet de température ambiante fonctionnant sans batterie (*ci-contre*) et supportant ZigBee. Il s'appuie sur un micro-contrôleur à basse consommation STM32W.



L'ensemble est capable de diffuser la température ambiante toutes les cinq minutes. Il doit bénéficier d'une lumière ambiante pendant au moins six heures par jour pour être alimenté par sa petite cellule photovoltaïque.

S'appuyant aussi sur les standards IEEE 802.15.4, le **6lowPan**, est un standard de mise en œuvre de TCP/IP V6 pour les objets connectés sans fil. Il permet notamment de créer des objets connectés de très faible consommation qui communiquent leur état à distance. Au CES 2013, le suédois **Sensinode** démontrait un système de contrôle de l'éclairage public basé sur 6lowPan. TCP IP V6 est stratégique pour le déploiement des objets connectés car il permet de s'affranchir de la limite d'adressage de TCP/IP V4.

## ANT+

ANT+ est un autre standard de communication sans fil opérant aussi dans la bande des 2,4 GHz. Il permet de transmettre des données à la vitesse de 1 mbits/s et est très efficace côté consommation énergétique. Il a comme origine la société **Dynastream Innovations**, elle-même filiale de **Garmin**.

Les appareils supportant ANT+ sont généralement des capteurs dans le secteur de la santé et du fitness. Comment récupérer un signal ANT+ ? Le protocole n'étant pas supporté par les mobiles et autres objets numériques courants, il faut passer par un récepteur.



Cela peut-être par exemple le petit dongle de **Wahoo** (ci-contre) qui s'insère dans un iPhone 3/4/4S.

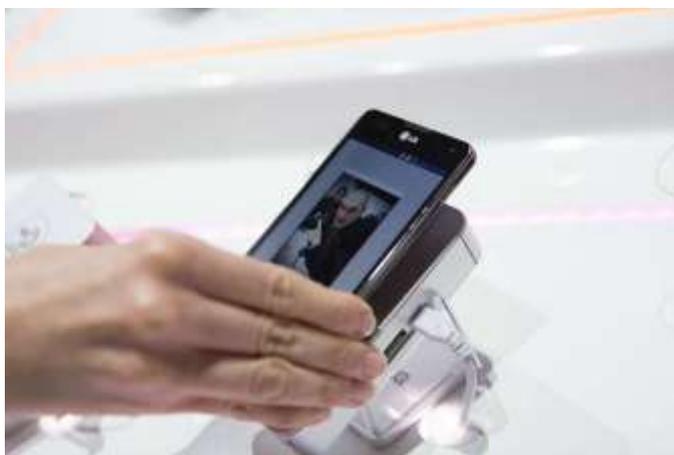


L'écosystème assez florissant d'ANT+ était présenté au CES 2013 comme le bracelet **Viiiiva** que nous avons déjà vu, le capteur de pouls d'**Alatech**, les capteurs biométriques de **Andtech** ou le **BodyBike Connect**, les lecteurs de glycémie de **TRL Entreprise**, la balance de **SmartLAB**, un vélo d'appartement. En tout, [330 produits](#) supportant ANT+ ont été inventoriés.

## NFC

Le NFC (Near Field Communication) est une technologie qui permet de relier deux appareils en les touchant ou les approchant. Elle s'appuie sur les RFID qui permettent l'identification de dispositifs électroniques à distance. Elle est très utilisée au Japon pour le paiement sans contact, notamment avec les cartes **Suica** et **Pasmo** basées sur la norme et les composants **Felica** de Sony et dans des smartphones qui l'intègrent en standard. En France, on retrouve le NFC dans la carte **Navigo** de la RATP. Les smartphones intégrant une puce NFC sont [nombreux](#), avec notamment le **Samsung Galaxy SIII** introduit en 2012.

**LG Electronics** quant à lui a placé de nombreux tags NFC dans ses produits blancs, facilitant leur interaction avec les smartphones de la marque. Ils avaient aussi une démonstration d'envoi de photo prise avec un smartphone Android vers une petite imprimante photo (ci-contre). Avec une combinaison de NFC pour la reconnaissance des appareils et de Bluetooth pour la transmission de la photo.



**Sony** montrait comment son nouveau smartphone Experia Z intégrant le NFC pouvait envoyer de la vidéo à une TV, le tout en utilisant Miracast pour le transport de la vidéo. Sony appelle cela le “One touch mirroring”.

**Incipio** lançait au CES la CashWrap, une coque d’iPhone intégrant un lecteur NFC interagissant avec le service de porte-monnaie électronique ISIS lancé par AT&T. En attendant que le NFC fasse son apparition un jour dans les futurs iPhone.

## TransferJet

TransferJet est un autre standard de communication point à point avec un débit effectif de 375 mbits/s qui opère dans la bande de 4,48 GHz. Il est essentiellement promu par les industriels japonais.

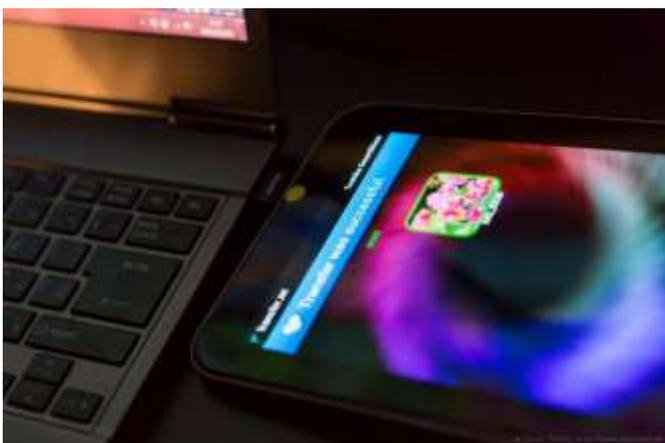
TransferJet concurrence le NFC dans une certaine mesure lorsqu’il s’agit de transférer rapidement de gros volumes de données entre appareils. Le NFC est dédié à la reconnaissance des appareils, les transferts de données pouvant avoir ensuite lieu avec d’autres protocoles sans fil, Wi-Fi ou autres.



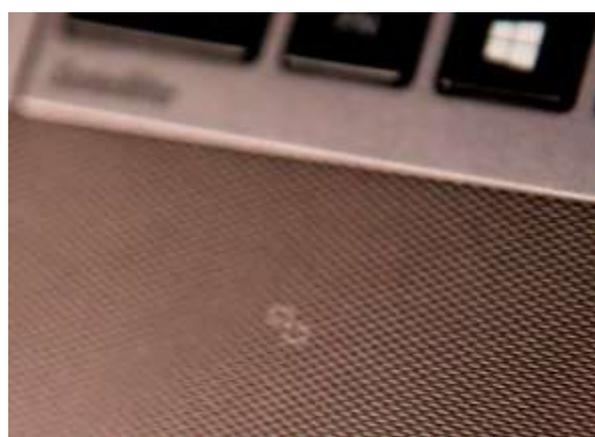
**Toshiba** présentait tout un arsenal de composants supportant TransferJet.



**Toshiba** présentait un prototype de carte SDHC Flash Air (concurrente de la EyeFi), supportant TransferJet. Toshiba avait déjà lancé une telle carte, mais en Wi-Fi.



Transfert d’une vidéo d’une tablette vers un laptop toujours chez **Toshiba**. Certains de leurs laptops supportent en effet TransferJet.



Par ailleurs, **Toshiba** présentait aussi son premier laptop U925T supportant le NFC. Le logo NFC est d’ailleurs très discret en dessous du clavier.

## Connectique

### Thunderbolt

La connectique Thunderbolt promue par Intel permet des transferts de données à très haute vitesse. Elle peut aller jusqu'à 20 Gbits/s. D'un point de vue de la connectique, c'est une combinaison du PCIe (bus de PC) et du DisplayPort (affichage) complété d'une alimentation basse tension. Elle concurrence l'USB 3.0 pour la partie transmission de données avec des supports de stockage mais va beaucoup plus loin puisque la technologie permet de connecter des périphériques au système hôte comme s'ils étaient des extensions du bus de l'ordinateur (PCIe). Qui plus est, les périphériques Thunderbolt peuvent être reliés en série (daisy chained).

Exemple donné avec la **Matrox DS1**, une station d'accueil Thunderbolt pour MacBook Pro et MacBook Air qui permet de connecter plusieurs périphériques externes, écrans via prise DVI ou HDMI selon le modèle, clavier ou souris. Le tout est complété d'un port Gigabit Ethernet, de ports USB 2.0 et 3.0, d'un micro et d'une sortie haut-parleur (*on ne le voit pas dans l'illustration ci-dessus, il est de l'autre côté du boîtier*).



Sinon, le support de Thunderbolt n'est pas encore très important. Nous avons vu qu'il était surtout chez Apple dans ses Macbook, chez LaCIE dans ses NAS et aussi dans la caméra Black Magic. A noter que le câble de connexion Thunderbolt est actif. Il intègre à chaque extrémité un composant d'encodage/décodage d'origine Semtech ou Intersil. D'où un prix élevé, en moyenne de 40€, Apple vendant le sien à 29€.

### HDMI

HDMI est incontournable pour relier notamment des périphériques aux TV Full HD. On peut même utiliser l'HDMI 1.4A actuel pour visualiser des contenus 4K. La limite est dans le nombre d'images par secondes, à 25 ou 30. Au-delà, il faudra attendre la prochaine version 2.0 qui est en cours de gestation. Mais le besoin de 4K dans des fréquences de rafraîchissement élevées n'est pas courant. Cela pourra un jour concerner les jeux. Et puis pour voir le dernier "The Hobbit" de Peter Jackson tourné en 4K + 48 images/seconde + 3D. Il faudra aussi, au passage, que la Blu-ray Association standardise les DVD Blu-ray pour accommoder tout cela.

Quoi de neuf au CES ? Bien, il y a déjà des « splitters » 4K. Des boîtiers de distribution HDMI qui supportent la 4K. Ce qui n'est qu'un positionnement marketing puisque le support de la 4K ne demande qu'à supporter les exigences de sa dernière version.

Vous pourrez dans la même veine vous délecter avec [cet article de C-NET](#) sur le pipeau des vendeurs de câbles HDMI haut de gamme blindés, en or, et tout le toutim.

### USB

Après l'USB 3.0 qui monte à 5 Gbits/s, son successeur qui pourrait être finalisé mi-2013 pourrait monter à 10 Gbits/s. Ce n'est pas une bien grande amélioration, mais elle permettra de gagner encore un peu de temps, notamment pour gérer ses sauvegardes sur des disques externes. Dans tous les cas, ce sera plus rapide que des sauvegardes par upload dans le cloud !

### MHL

Petit rappel sur le MHL qui existe depuis quelques temps mais a véritablement émergé sur ce CES 2013. Il s'agit d'une connectique miniature qui associe le HDMI et l'alimentation dans un même

câble. C'est notamment utilisé pour connecter des mobiles à des devices plus grands comme des TV.

Le nombre de smartphones intégrant une prise MHL est maintenant de bons niveau tout comme celui des TV. Et il existe évidemment des adaptateurs avec d'un côté une prise MHL et de l'autre, du HDMI.

## Announced MHL Mobile Devices



Captivate Glide Galaxy S3 Galaxy S2 Galaxy Note II	HUAWEI Ascend P1, P1 S Ascend D Quad XL, D Quad, D1 Quad MediaPad 7 Lite Android Tablet	acer Cloudmobile
SAMSUNG Galaxy Note Galaxy Nexus Infuse	PANTECH VEGA LTE	Droid DNA Find 3 One X and One X1 One S
TCL ONE TOUCH 998, 997, 997D, 997A S800	ZTE中兴 PF200 Era	htc quietly brilliant EVO 3D EVO 4G LTE Vivid
LG Mobile Optimus LTE II Optimus LTE Optimus G Nitro HD	Optimus 3D Max Optimus 4X Optimus LTI Tag Spectrum Optimus Vu	Rader Amaze Rezound
MEIZU MX	SONY Xperia TL, T, TX, V, GX and SX	SHARP AQUOS PAD SHT21 AQUOS ISW16SH
lenovo S2	oppo Find 3	mi Phone 2

## As Well as the Latest TVs and Monitors



SAMSUNG SMART TV <p>48ES8000, 55ES9000, 60ES9000, 65ES8000, 48ES7500, 55ES7500, 60ES7500, 46D8000, 55D8000, 60D8000, 65D8000, 46D7900, 55D7900, 46D7000, 55D7000, 60D700</p>	LG TM2792, 72LM9500, 55LM9600, 55LM8600, 47LM8600	INSIGNIA BEST BUY <p>NS-55E480A13A, NS-46E480A13A, NS-46E480A13, NS-55E480A13</p>	HITACHI <p>LE55S606, LE55T506, LE55U516, LE46S606, LE46T506, LE42S606, LE42T506</p>
SHARP <p>LL-S201A, LCD-80LX842A, LCD-70LX840A, LC-80L, LC-60LX840H, LC-52LX840H, LC-46LX840H, LC-80LE940X, LC-60LE940X, LC-52LE940X, LC-46LE940X, LC-80G7T, LC-60G7T, LC-52G7T, LC-47G7T, LC-60LE640X, LC-60LE640T, LC-60Y7T, LC-24K7, LC-22K7, LC-19K7, LC-60LE745U, LC-70LE745U, LC-90LE745U, LC-70C7450U, LC-60C7450U, LC-70LE845U, LC-60LE845U, LC-70LE847U, LC-60LE847U, LC-80LE844U, LC-70C8470U, LC-60C8470U, LCD-46LX840A, LCD-52LX840A, LCD-60LX840A</p>	TOSHIBA <p>55RW1, 47RW1, 46VL20, 40VL20, 46TL20, 40TL20, 55WL863, 46WL863, 42WL863, 55WL800A, 46WL800A</p>	SONY <p>KLV-40EX430, KLV-40EX43A, KLV-40EX43B, KLV-24EX430, KLV-32EX330, KLV-32EX33A, KLV-32EX33B</p>	AOC <p>E2357FM, E2257FWM, E2757FM, I2267FWM, I2367FM</p>

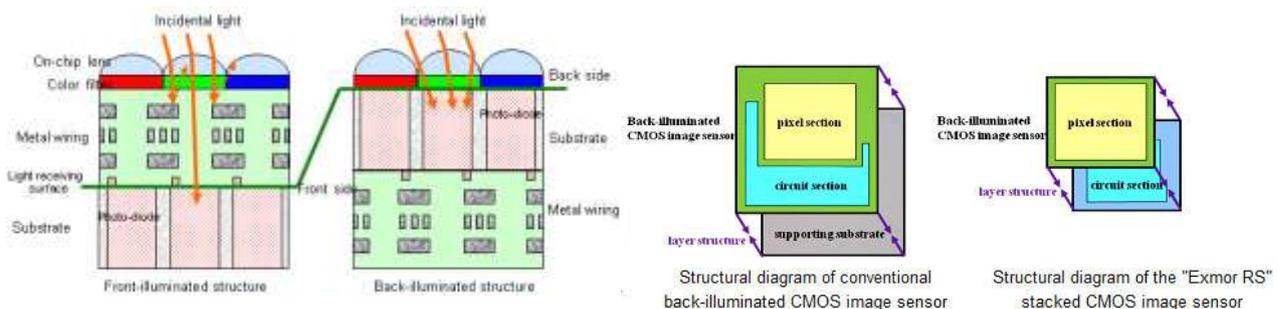
# Capteurs photo et vidéo

Cette partie n'est pas à proprement parler liée au CES 2013 mais plutôt le résultat de ma veille pendant toute l'année 2012 sur l'évolution des capteurs dédiés à la photo et à la vidéo, les deux se confondant de plus en plus. D'autres capteurs sont cités, notamment dans la partie du rapport sur [les appareils photo](#).

## Capteurs petits formats

**OmniVision** a annoncé en mai 2012 un nouveau capteur photo/video mobile de 16 mpixels en CMOS : les OV16820 et OV16825. La résolution est de 4608 x 3456 avec des pixels de 1,34µm en technologie BSI. Sa taille est de 1/2,3 pouces comme dans de nombreux compacts mais plus grand que dans la plupart des smartphones. Ce qui va nécessiter de revoir les optiques. Il supporte la capture de vidéo à 60 fps et surtout de vidéo 4K (3840 x 2160) à 30 fps (ce n'est pas qu'une question de résolution, mais aussi d'architecture de lecture du signal par le capteur). Ces capteurs sont destinés aux smartphones haut de gamme et aux appareils photo compacts. **Samsung** a un capteur du même acabit (16 mpixels, 1/2,3 pouces, pixels de 1,34 µm), le S5K2P1, qui est aussi disponible. **Aptina** propose aussi un capteur 4K pour mobiles, le AR1820HS. Avec l'arrivée des SoC supportant la 4K pour mobiles, notamment chez Qualcomm et NVIDIA, on va donc voir arriver des smartphones 4K d'ici fin 2013 ! Les moniteurs et les TV n'auront qu'à suivre !

**Sony** a annoncé en août 2012 une série de capteurs CMOS de 8 et 13 mpixels en technologie BSI (back-side illumination) qui présentent la particularité de dégager derrière le photosite l'électronique de commande qui y était associée. Ce sont respectivement les IMX134 et IMX135. L'explication fournie est un peu curieuse dans la mesure où dans un CMOS BSI (*schéma à gauche*), le photosite est normalement déjà au-dessus de ces éléments. Il est possible qu'il en reste au niveau du pixel dans les BSI classiques. En tout cas, cette nouveauté de Sony permet d'aller encore plus loin côté sensibilité pour les capteurs photo/vidéo destinés aux smartphones et tablette. Pour mémoire, Sony est fournisseur d'Apple dans ce domaine. Donc, on peut s'attendre à d'autres améliorations côté photo/vidéo courant 2013 chez Apple si tout va bien chez Sony.



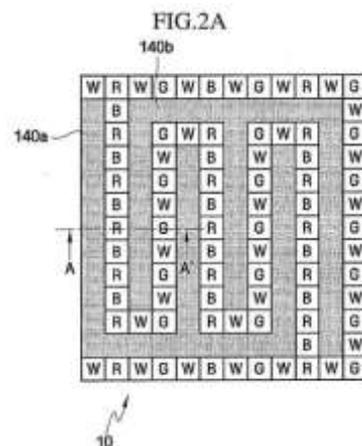
De son côté **Sharp** a annoncé un capteur CCD de 1/2,3 pouces (petit capteur pour appareils compacts) avec 20,2 mpixels. C'est un record. Mais cela ne sert pas à grand-chose. Il est utilisé dans les compacts Samsung annoncés en avril 2012 : NX20, NX210 et NX1000. **Toshiba** a aussi annoncé un capteur de 20 mpixels CMOS BSI, le TCM5115CL, d'un format 1/2,3 pouces adapté aux appareils compacts.

**Nokia** a lancé en 2012 son PureView 808 avec un capteur de 41 mpixels et tourne sous Symbian. Ce capteur de 1/1,2 pouces est bien assez grand pour un mobile, et avec des pixels de 1,4 micron. Cette résolution énorme sert à faire un zoom numérique propre sans optique zoom. Le zoom est ainsi de 4x sans pertes en 1080p et 6x sans pertes en 720p en vidéo.



L'écran est par contre médiocre avec 640 x 360 pixels et son épaisseur le rend un peu balourd avec 13,9 mm d'épaisseur. On se demande pourquoi ce capteur de 41 millions de pixels n'a pas été associé à un Lumia sous Windows Phone.

**Samsung** a créé le premier capteur CMOS qui capte à la fois la lumière en RGBW (ajoute le blanc aux couleurs primaires) et les informations de profondeur avec la méthode Time of Flight (ToF), utilisée notamment par SoftKinetic pour gérer la reconnaissance des gestes. Il a été annoncé à l'ISSCC 2012 en février 2012. Cela permettra de créer des capteurs de mouvements plus légers et moins encombrants pour les applications type « gesture control ». On verra apparaître ces fonctionnalités dans les caméscopes et appareils photos, ce qui leur permettra peut-être d'améliorer leur système de mise au point. Le CMOS de Samsung a une résolution assez faible : 1920 x 720 pour le RGB et 480 x 360 pour la fonctionnalité de captation de distance (cf le layout ci-contre, avec les pixels de ToF en gris dans le brevet associé de Samsung).



**Toshiba** travaille sur un capteur pour smartphone et tablette qui permettra de changer la mise au point d'une photo après l'avoir prise. Le système qui semble directement inspiré de la technologie utilisée dans l'appareil photo plénoptique de Lytro utilise un système de 500 000 lentilles placées devant le capteur. L'histoire ne dit pas combien de pixels sont dans le capteur. Les lentilles couvrent normalement un carré de 6 à 8 pixels de côté. Cela ferait donc entre 18 et 32 mpixels. En tranche basse, on n'est pas loin des 16 mpixels des derniers capteurs Omnivision.

Enfin, des chercheurs de **Harvard** et d'**Applied Sciences** ont conçu une lentille de caméra aussi fine que du papier (60 nm). Elle est construite sur une plaque de silicium recouverte d'or. Pour les smartphones du futur ? Les chercheurs prétendent que l'image générée aura la qualité de celle d'un reflex. On demande à voir pour le croire !

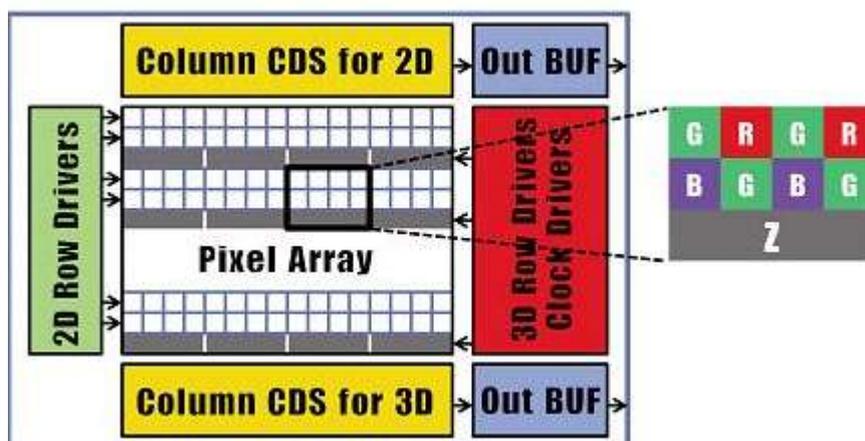
## Capteurs grands formats

La **NHK** a créé un capteur vidéo 8K capable de tourner à la cadence de 120 images par secondes. Il supporte le standard Super Hi-Vision de 7680 x 4320 pixels (UHDTV). Le composant est développé l'université de Shizuoka. La génération précédente de capteurs 8K était faite de quatre capteurs 4K d'Aptina et supportait 60 images par secondes.

L'amélioration des images vidéo haute définition passe aussi par un « frame rate » élevé qui supprime le scintillement qui est perceptible à 24 ou 25 images par secondes.

La 8K continuera encore de nombreuses années à être un système expérimental pour la NHK ainsi que pour la BBC qui son partenaire occidental

dans l'affaire. Des tests de captation de la cérémonie d'ouverture des Jeux Olympiques de Londres de l'été 2012 ont été ainsi réalisés. Le résultat, que j'avais pu voir à l'IBC d'Amsterdam est époustouflant de réalisme.



# Affichage

Les technologies d'affichage restent clés pour tous nos appareils numériques. Les évolutions marquantes cette année concernent l'augmentation des résolutions d'écrans, quelle que soit leur taille et leur usage. Cela va du Full HD utilisé dans des smartphones aux grandes TV UHD et en passant par les écrans de laptops et moniteurs.

On a aussi vu se généraliser les projecteurs vidéo à éclairage Laser, qui sont en général des hybrides Laser et LED, présentant l'avantage de moins polluer (pas besoin de mercure dans les lampes), de consommer moins d'énergie et de ne pas nécessiter de remplacement fréquent des lampes.

Sinon, le OLED continue de faire des siennes dans les écrans de TV. Il est démontré mais pas vraiment disponible, même si LG Electronics semble être un bon élève de ce côté-là.

L'industrie des TV et des écrans est marquée par une baisse constante des prix des TV de taille moyenne. Cela conduit les constructeurs et équipementiers à pousser des TV de format de plus en plus grand. Pas seulement pour le confort visuel des téléspectateurs, mais aussi pour celui du compte d'exploitation. On le voit dans le graphe ci-contre qui montre l'évolution de la taille des écrans produits par **Chimei Innolux**, le troisième fabricant au monde d'écrans.

Sales Breakdown by Size

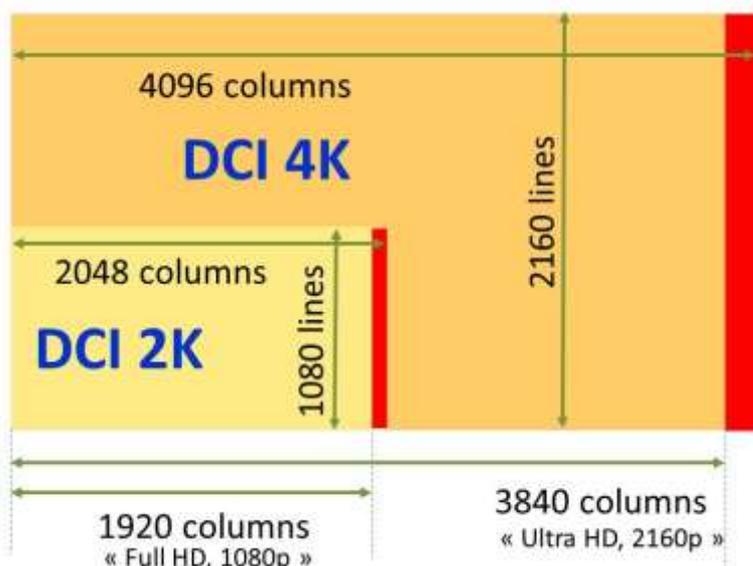


## Ecrans plats

### Utilité des hautes résolutions

Depuis que je vais au CES (2006), il y avait toujours un prototype d'écran 4K présenté dans un coin sur les stands des grands de la TV, notamment Samsung et LG Electronics. Cette année, ces écrans ont pris le devant de la scène et font partie d'une véritable offre commerciale. Elle est certes encore haut de gamme, mais nous avons de réels modèles. Et les surfaces des stands alloués à la 4K étaient très importantes, jusqu'à la moitié de la surface allouée aux TV. La qualité d'image de la 4K éclipse celle des écrans Full HD qui sont un peu planqués dans les stands !

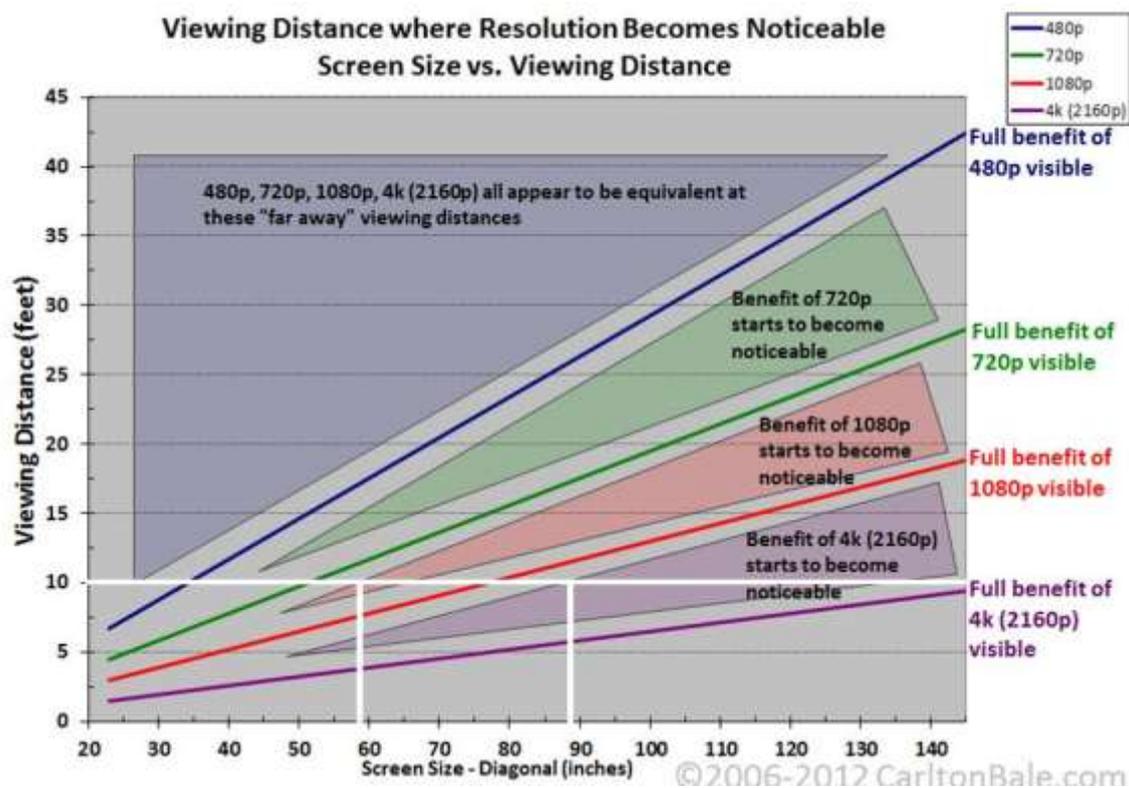
Petit point de vocabulaire pour commencer : la dénomination de 4K est en générale abusive pour ce qui est des écrans de télévision. En effet, la notion de 4K se réfère au format DCI



du cinéma numérique qui est de 4096x2160. La résolution des écrans de TV dits 4K est en fait de 3840x2160. Le 3840 est tout simplement le double du 1920 du Full HD. Le label utilisé par les constructeurs de TV est en fait le UHD ou Ultra Haute Définition. Mais par abus de langage, on continue de les appeler des 4K. La différence entre les deux formats n'est pas bien grande, mais est-elle prise en compte lorsque des films 4K sont mastérisés pour être présentés sur des écrans UHD. Alors que lorsqu'ils sont projetés en salle de cinéma, les projecteurs vidéo numériques employés ont des puces DLP de 4K.

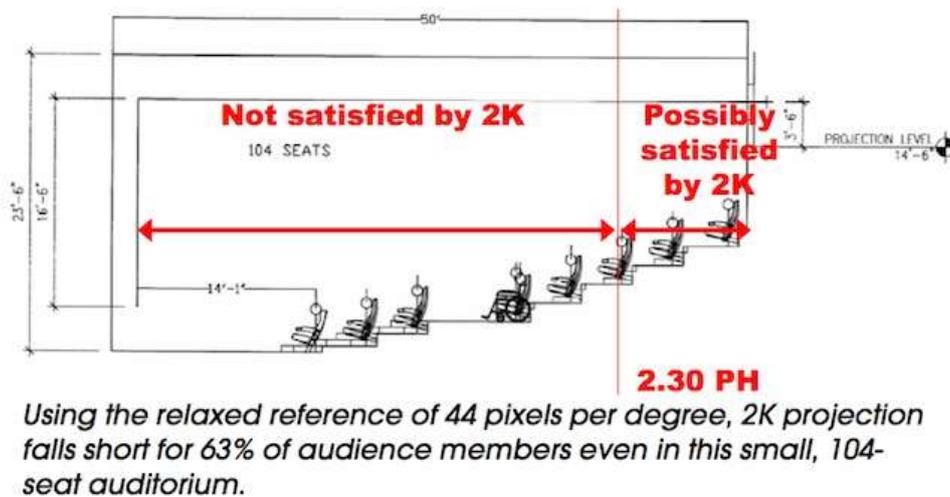
Second point concernant l'utilité de la 4K/UHD. Est-ce qu'une telle amélioration de résolution est perceptible par le téléspectateur ? Cela génère des [débat](#)s houleux. La réponse est oui, selon les conditions. La résolution angulaire de l'œil n'est pas infinie. Elle est précisément de 0,07° lorsque notre vue est parfaite. La capacité à détecter un pixel dépendra donc de sa taille et de sa distance. Ce qui est reflété dans l'abaque ci-dessous qui montre à quelles tailles d'écrans on peut apprécier telle résolution. Là-dessus, la majorité des utilisateurs n'ont pas une vue parfaite, avec ou sans lunettes !

Si on prend comme point de départ une distance de 3 mètres (10 pieds) entre le téléspectateur et l'écran, et bien, il faudrait en théorie un écran d'au moins 58 pouces en Full HD et de 88 pouces en UHD pour pouvoir bénéficier de ces deux résolutions. Plus on va se rapprocher de l'écran, plus la résolution nécessaire va augmenter. Si on se déplace à 50 cm de l'écran (1,5 pieds), on se rend compte que l'on peut immédiatement bénéficier d'une résolution UHD. Cela veut dire quoi en pratique ? Que l'augmentation de la résolution des écrans est plutôt justifiée pour les écrans que l'on regarde de près que pour ceux que l'on regarde de loin. Cela explique pourquoi la résolution des tablettes puis des smartphones est en constante augmentation, avec des smartphones en 1080p lancés en nombre au CES 2013. Cela explique aussi pourquoi les moniteurs UHD de 30 à 32 pouces pourraient être adoptés par les utilisateurs bien avant les TV UHD. Module l'acceptabilité de leur prix bien entendu.

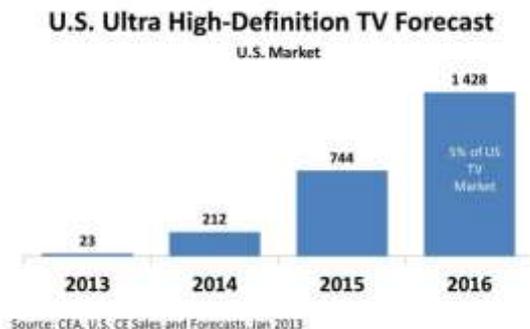
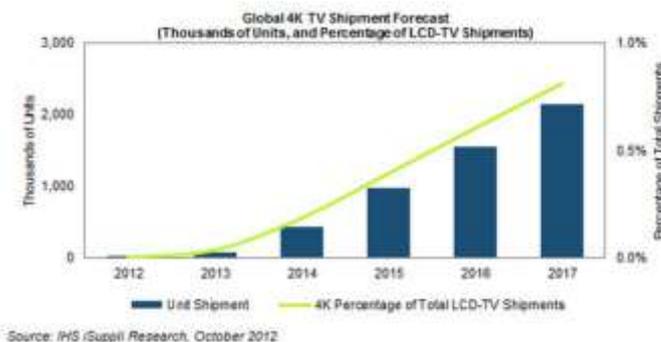


Si on adopte maintenant le discours du vendeur de TV, et que la distance de vue est de 3 mètres, alors le UHD est du pain béni car il justifie de vendre des écrans plus grands ! Pas forcément de 90 pouces. Mais au moins de 55 pouces. Et on tiendra compte de ce que certains regardent la TV d'encore plus près, notamment les enfants qui sont souvent assis par terre devant le canapé !

Une analyse similaire a été réalisée en salle de cinéma [par Sony](#) et là, la 4K gagne sans appel. Dans plus des trois quarts d'une salle de cinéma classique, il est justifié de passer à la 4K pour améliorer le confort de vue (*schéma ci-dessous*).



Plus prosaïquement, une étude de **iSupply** (*ci-dessous*) indique qu'il ne se vendra pas plus de 1% d'écrans 4K en 2017. Mais les prévisions sont des prévisions et ne veulent rien dire car les marchés évoluent plus vite et différemment que les prévisions ! Cela dépend aussi tellement des prix pratiqués ! Quand on voit que Westinghouse annonce ses TV 4K au même prix à format identique que des TV Samsung d'il y a quatre ans, il y a de quoi se poser des questions.



De son côté, Strategy Analytics prévoit que la base installée sera de 10 millions d'unités en 2016. Ce n'est pas forcément contradictoire avec la prévision de iSupply car cette base sera de plus de 1 milliards d'unités. Mais pour avoir une base installée de 1%, il faut faire plus que 1% des ventes les années précédentes. Plus loin, la prédiction est de 130 millions de foyers équipés en 2020. Avec des ventes de un million d'unités en 2015 et 50 millions en 2020. Un marché qui serait dominé par les grands formats de plus de 60 pouces, ce qui est plutôt optimiste. Les prix devraient en tout cas descendre à moins de \$2K avant 2018.

## Affichage 4K

L'offre de 4K/UHD était assez abondante dans ce CES. Cela concernait aussi bien les TV que les moniteurs de PC.

Qui sont les fabricants de dalles 4K ? Il y a bien entendu **Samsung** et **LG Electronics**. Mais aussi **Sharp**. Et aussi les fabricants de dalle Taïwanais **AU Optronics** (qui a annoncé en octobre 2012 un écran 4K de 65 pouces en technologie IGZO qui reprend les brevets de Sharp) et **Innolux Corporation** (qui fournit notamment les chinois HiSense et SkyWorth). Les TV UHD présentées au CES devaient donc avoir des dalles provenant de ces différents constructeurs.

A noter le cas de **Sony** et **Panasonic** qui présentaient chacun des prototypes d'écrans 4K, mais en OLED. Sony a développé le sien en partenariat avec **AUO**, en format 55 pouces, et Panasonic a créé le sien lui-même en 55,6 pouces.

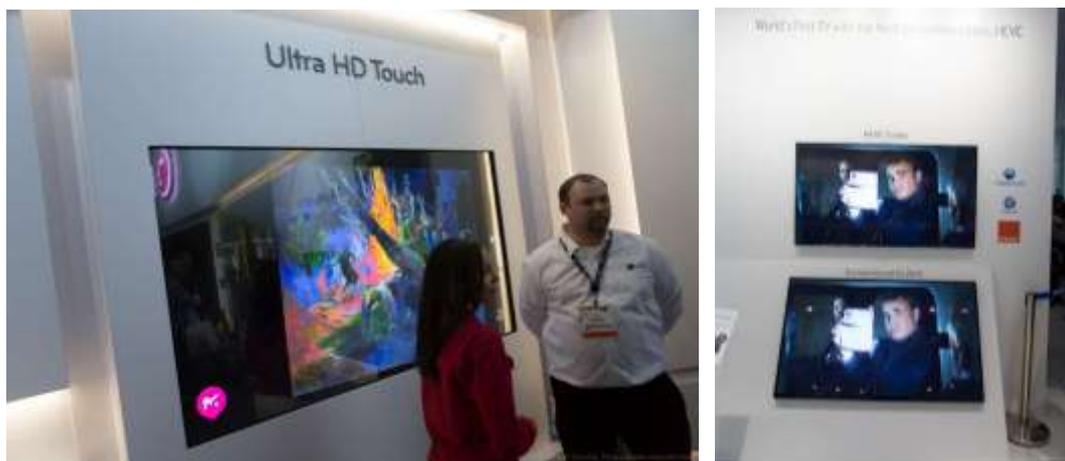
Voici donc un résumé de ce que l'on pouvait voir comme écrans UHD au CES 2013, triés par taille d'écrans :

<b>20 pouces</b>	Panasonic (moniteur)
<b>30 pouces</b>	LG Electronics (moniteur)
<b>32 pouces</b>	Sharp (moniteur), Viewsonic (moniteur)
<b>50 pouces</b>	Haier, Westinghouse
<b>55 pouces</b>	LG, Sony, Westinghouse
<b>55,6 pouces</b>	Panasonic (OLED, avec substrat TFT de Sony)
<b>56 pouces</b>	Sony (OLED, avec AUO)
<b>58 pouces</b>	Toshiba
<b>60 pouces</b>	Sharp
<b>65 pouces</b>	LG, Sony, HiSense, Toshiba, Haier, Westinghouse
<b>70 pouces</b>	Vizio
<b>84/5 pouces</b>	LG, Samsung, HiSense, Toshiba, Skyworth, Haier
<b>110 pouces</b>	Samsung, HiSense, TCL

Chacun de ces constructeurs n'hésitait pas à employer les superlatifs, surtout lorsqu'il s'agissait de présenter leurs 110 pouces, « *Le plus grands écrans UHD du monde* ». Sachant que leur prix commercial va démarrer à \$300K, ils seront fabriqués au compte-goutte, comme l'avaient été les énormes Plasma 152 pouces de Panasonic que j'avais vus au CES en 2006 ou 2007.

Après, les variations sont multiples autour de ces écrans :

- Les variations sur les **prix**, le record vers le bas provenant de Westinghouse qui alimente le marché américain et annonçait un prix de \$2,5K pour son 50 pouces, \$3K pour son 55 pouces et \$4K pour son 65 pouces. \$3K c'est exactement le prix de marché d'un 55 pouces Full HD en 2009. Cela montre que la baisse des prix pourrait être assez rapide.
- Les technologies d'**upscaling** utilisées pour convertir les vidéo Full HD. Sharp est l'un des meilleurs avec sa technologie ICC qui interpole les images dans le temps pour améliorer leur résolution. Il y avait aussi Sony qui comparait une image Full HD et son équivalent upscalé en UHD (*ci-dessous*). Montrant une belle amélioration, liée essentiellement au renforcement des contrastes. A noter que les profils colorimétriques des photos ne sont pas identiques. L'upscaling est un argument de vente critique pour les constructeurs, histoire de faire patienter les consommateurs face à l'absence de contenus natifs 4K. On nous a déjà fait le coup n'est-ce pas ?
- L'ajout de la **3D**, comme chez LG Electronics avec ses lunettes passives.
- L'ajout du **tactile**, également démontré chez LG Electronics (*ci-dessous à gauche*).



- Le support d'un **codec HEVC** chez Samsung (*ci-dessus à droite*). Ce codec a fait son apparition dans les nouveaux chipsets TV et set-top-box annoncés lors du CES 2013 (Qualcomm, Broadcom, etc). Il améliore d'un facteur 2 la compression des vidéos Full HD et UHD par rapport au H264/MPEG4 habituellement utilisé dans la diffusion de contenus Full HD. C'est un codec qui va se généraliser pour la UHD dans tous les tuyaux : TNT, satellite, IPTV et câble. Sa standardisation a été finalisée en septembre 2012.



- La présentation d'un test de broadcasting terrestre de KBS en Corée en 4K chez **Samsung**. Il utilise un codec HEVC et en 60p, avec une bande passante de 35 Mbits/s (plus de 3 fois l'équivalent d'une image HD en TNT). Les signaux sont envoyés en DVB-T2. Mais la démonstration du CES était donc enregistrés car les émetteurs hertzien coréens ne peuvent pas atteindre Las Vegas. Et voui m'sieur !
- La certification **THX**. Le 60 pouces de Sharp (LC-60HQ10) est le premier à l'avoir obtenu. Notamment, grâce à son upscaling ICC (Integrated Cognitive Creation). A quoi cela sert ? Cette certification d'écrans (en plus de celle qui concerne l'audio multicanal) garantit une excellente reproduction des couleurs.
- Le support de **High-Frame Rate**, avec une capacité à afficher plus de 24/25/30 images par secondes. La technique est pour l'instant réservée aux systèmes de projection de salle de cinéma comme ceux qui ont été utilisés pour la projection de The Hobbit, ce film de Peter Jackson tourné en 4K + 3D + HFR et sorti fin 2012. Le HFR génère une fluidité des mouvements et améliorer la perception de la résolution de l'image, au point que celle-ci est très, voire trop, réaliste. Cela amène de nouvelles contraintes au niveau de la conception des décors et des maquillages car les défauts sont bien plus visibles dans ces conditions.

En fait, le plus impressionnant, ce sont plutôt les moniteurs UHD car on apprécie mieux leur résolution que dans le cas des TV. Quand on les voit, on en veut tout de suite chez soi !

- Le moniteur **Sharp** UHD de 32 pouces vu au CEATEC était aussi présenté au CES 3013. Il utilise une technologie IGZO de première génération. Le IGZO de Sharp permet de créer des écrans LCD de très haute résolution, de très bon rendu des couleurs et basse consommation. Celui-ci fait 3,5mm d'épaisseur. L'image est excellente, notamment pour présenter ses photos ! Mais cela peut aussi servir pour des tableaux Excel ou de la CAO ! Ce moniteur est à \$5K. On va attendre un peu pour l'upgrade...

- **Panasonic** présentait une tablette de 20 pouces UHD, là aussi avec un usage orienté photo. L'écran est donc aussi un PC qui comprend un processeur Intel Core i5 et le support du tactile multipoints. La dalle utilise un format curieux de 15/10. Curieux, pas tant que cela ! C'est le ratio des photos qui sortent des appareils réflex full frame 24x36 ! Sinon, il y a une carte graphique NVIDIA GeForce, 4 Go de RAM et 128 Go de SSD et aussi un stylet. Et la batterie permet de tenir 7 heures ce qui est très bien pour cette taille d'écran. Mais on ne risque pas pour autant de l'utiliser dans l'avion !



- Il faut aussi citer le cas d'**Ortus technology**, un fabricant japonais d'écrans de petits formats qui a annoncé fin 2012 le lancement prochain d'un écran UHD de format 9,7 pouces. Il est censé servir à des appareils médicaux. Mais ce format est bien connu puisque c'est celui de l'iPad.

Quid des contenus ? Les plus faciles à obtenir sont les jeux 3D sur PC. Les cartes graphiques évoluées savent générer de l'UHD sans difficulté.

La fin 2012 a sinon donné lieu à quelques tests de broadcast de contenus UHD :

- Sur **Astra** en septembre lors de l'IBC 2012 à Amsterdam, avec un flux UHD encodé à 50 Mb/s ce qui est un très bon niveau. Mais probablement en MPEG2 et pas en HEVC qui prime plus. On devrait à terme pouvoir faire de la 4K avec des débits compris entre 10 et 20 Mb/s en HEVC. Le satellite bénéficie lui-aussi d'un dividende numérique qui libère progressivement des transpondeurs avec la fin de la diffusion analogique. Et un canal analogique libère de la place pour 2 à 3 chaînes en 4K.
- **Sky Deutschland** a testé l'enregistrement en UHD [d'un match](#) de foot entre FC Bayern Munich et Borussia Dortmund. Mais sans retransmission broadcast.
- **TF1** a testé une captation 4K dans l'émission « The Voice ». J'ai pu en voir le résultat aux Journées de l'innovation de TF1 début décembre 2012.
- A LeWeb, j'avais aussi vu un reportage maritime tourné en UHD par **France 3** sur le stand de France Télévisions.

Quid du format Blu-ray ? Il n'est pas encore prêt. Une commission de travail de l'association Blu-ray planche dessus.

Quid de l'HDMI ? Sa dernière mouture 1.4a permet de transférer des signaux UHD sans problèmes, mais seulement en 25/30p. Au-delà, il faudra attendre la 2.0 qui est encore en gestation.

Donc, on ne pourra pas encore voir sur sa TV UHD toute neuve le dernier Hobbit de Peter Jackson qui a été tourné en 4K et 48p. Seuls les projecteurs de salle de cinéma utilisant le standard DCP sont capables de cette prouesse pour l'instant. On en trouve notamment chez Christie, Barco et Sony.

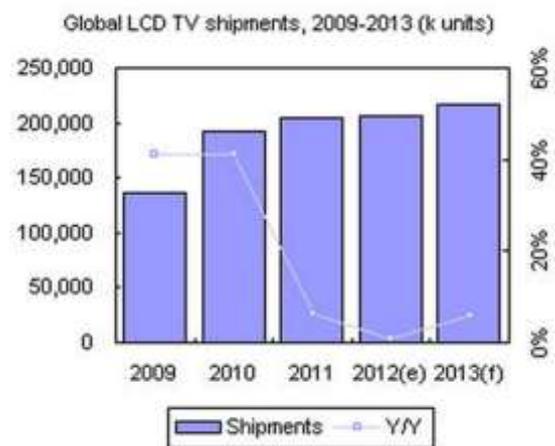
Dernier point, quid de la bande passante des tuyaux broadcast pour diffuser de la 4K, à part le satellite que l'on a déjà cité ? La plupart vont pouvoir supporter sans trop d'encombre ce nouveau format. Le FTTH et le câble sont les mieux préparés car dès aujourd'hui, leur débit permet de passer un flux 4K en HEVC de plus de 20 Mbits/s. L'ADSL est par contre limité en l'état mais ses évolutions vers le VDSL2 pourraient permettre d'atteindre 100 Mbits/s. Pour ce qui est du câble, son évolution prochaine vers le Docsis 3.1 lui donnera beaucoup d'ailes, au-delà du Gigabits. Reste la diffusion hertzienne. La TNT actuelle au standard DVB-T est quelque peu étriquée pour accepter la 4K sans supprimer de chaînes existantes. Le DVB-T2 donne lui plus de marge, avec un débit disponible au moins 50% plus important que le DVB-T. Le T2 a été adopté au Royaume-Uni et en Italie. Ils bénéficieront donc probablement bien avant nous de la 4K en diffusion hertzienne. On se rattrapera avec le satellite, le câble et le FTTH.

## LCD

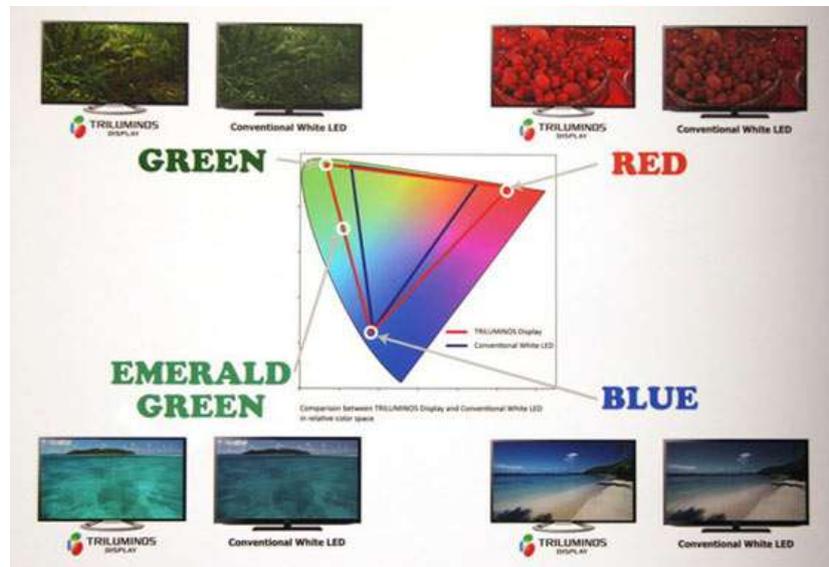
Les TV LCD vont mieux se vendre en 2013 (+5,7%) du fait des pays émergents et de la reprise économique aux USA. Notons que 61% des TV ne sont pas construites par les marques qui les vendent ! Et cela augmente : de plus en plus de constructeurs japonais sont dans ce cas. Seulement 23% des TV Toshiba et 40% des Sony sont construites dans leurs usines pour 66% chez Sharp et Panasonic. Les constructeurs qui en bénéficient sont les ODM Taiwanais **TPV Technology** (qui a racheté la marque Philips et représente 38% du marché), **Foxconn**, **Wistron**, **Amtran** (qui fournit Vizio), **Compal** et **Unihan**. Ces constructeurs s'approvisionnent eux-mêmes en dalles LCD auprès des fabricants que nous avons évoqués dans la rubrique sur la 4K.

Côté dalles pour TV et moniteurs, citons quelques variantes technologiques :

- **Sharp** qui améliore sa technologie IGZO (oxyde semiconducteur cristalline) en partenariat avec Semiconductor Energy Laboratory. Cela concerne aussi bien leurs dalles pour TV que pour mobiles. Leur nouvelle technique s'appuie sur une structure CAAC (C-Axis Aligned Crystal) qui permet d'augmenter la résolution des écrans LCD, d'améliorer leurs performances en mode tactile, de réduire la taille de leur cadre (bezel) et de baisser leur consommation. La technologie s'applique aussi bien aux écrans de smartphones que de TV de grands formats. Elle apparaît dans toute une gamme de nouveaux écrans de Sharp qui augmentent la résolution à tous les étages, comme nous l'avons vu au CEATEC de Tokyo en octobre dernier. La technologie a été présentée pour la première fois en juin 2012. La technologie utilise de l'indium (extrait de la production de zinc, un métal rare déjà utilisé dans la production de LCD), du gallium et du zinc. La technologie pourrait être aussi utilisée dans les écrans OLED. Des prototypes ont été réalisés et notamment un écran LCD de 6,1 pouces et de résolution 2560x1600 (498 DPI, un record) et un OLED de 13,5 pouces en 4K (326 DPI, avec des OLED blanches et des filtres RGB).
- **Sony** qui présentait une évolution de sa technologie Triluminos comprenant l'amélioration du spectre des couleurs de ses TV haut de gamme Bravia. Elle s'appuie sur la technologie **Color IQ** de « quantum dots ». Cela améliore le rendu des couleurs notamment au niveau de leur saturation. Il semblerait que les couleurs primaires RGB des cristaux de Color IQ utilisés dans le masque de couleur au dessus de la dalle LCD soient plus pures que d'habitude. Cela permet d'améliorer le « gamut », soit le spectre de couleurs que l'écran est capable de reproduire (*cf leur schéma ci-dessous*). Les bleus saturés sont plus saturés, et idem pour le rouge et le vert. La documentation de Color IQ parle des propriétés d'émission de la lumière de ses cristaux liquides. Mais il semble qu'il s'agisse bien de cristaux utilisés dans le filtre de couleur des écrans LCD Sony. Pour mémoire : une lumière d'origine LED éclaire un écran LCD noir et blanc qui éclaire ensuite un



masque avec des pixels RGB. Au passage, signalons que Triluminos n'a rien à voir avec la technologie émissive **Crystal LED** présentée l'année dernière par Sony au CES et passée aux oubliettes. AUO, partenaire de Sony, évoque une technologie Wide Color Gamut (WCG) qui améliore la saturation des couleurs pour ses écrans LCD. Il est fort probable qu'il s'agisse de la même technologie Color IQ. Cachotteries !



- **HiSense** qui présentait des écrans LCD transparents. Loewe avait créé une TV sur le même principe qui consiste à séparer la dalle LCD de son rétroéclairage. Ce n'est pas d'un intérêt foudroyant pour le grand public. Mais cela peut aider à créer des effets intéressants dans le commerce. Chez HiSense, l'écran était démontré en 3D avec lunettes polarisantes.



- **HiSense** qui présentait des TV LCD haut de gamme avec « Ultra-dimming ». Cette technologie existe depuis que le rétro-éclairage LED a fait son apparition. Elle consiste à avoir une matrice de centaines voire milliers de LED derrière la dalle LCD et de les allumer en fonction de la scène affichée. Cela permet d'améliorer le ratio de contraste et le rendu des noirs. Problème : ça coûte cher à fabriquer. La technique la plus courante et moins chère est le « Edge LED », avec des LED sur le côté de la dalle LCD et un prisme plat qui oriente la lumière vers le LCD.

- Le **LG Electronics** EA93 UltraWide, un moniteur de ratio 21:9 et 2560x1080 pixels annoncé à l'IFA 2012. Ce format qui avait été inauguré il y a quelques années par Philips pour ses TV. Mais ici, seulement sur 29 pouces car c'est un moniteur pour ordinateur, et notamment pour les financiers qui travaillent sur de grands et larges tableaux Excel.



C'est du côté des écrans pour smartphones et tablettes que l'année 2012 a été la plus intéressante. La vision grand public du sujet est alimentée par les différents écrans Retina des produits Apple (pour iPhone, iPad et MacBook).

L'écran de l'iPad 3 lancé en mars 2012 a lancé le mouvement avec son écran 9,7 pouces de 2048x1536 pixels, soit 50% de plus qu'un écran Full HD. Le plan initial d'Apple était d'utiliser la technologie IGZO de Sharp, plus miniaturisée et plus efficace énergiquement. Mais elle n'était pas au point début 2012. Apple s'est donc rabattu sur Samsung avec un LCD qui utilise du silicium amorphe. Cela donne un moins bon rendement lumineux, d'où une batterie plus lourde.

Le passage des écrans à des résolutions supérieures a été rendu possible par des évolutions technologiques sur les LCD utilisés, je vais vous passer le détail. Cf la description qu'en fait ci-contre **Applied Materials**, un chimiste qui fournit les matériaux LCD pour la fabrication de dalles.



Conséquence de tout cela, des écrans aux résolutions incroyables apparus il y a peu. C'est le cas de ces écrans de 5 pouces pour smartphone en Full HD (1920 x 1080 pixels) et 440 DPI que l'on trouve par exemple dans les smartphones Huawei annoncés au CES.

LG en propose en technologie AH-IPS (Advanced High Performance In-Plane Switching) dont les bénéfices seraient une meilleure fidélité des couleurs, angles de vue, stabilité des images et temps de réponse.

LG propose aussi un nouveau QSXGA de 2560 x 1700 pixels de 12,9 pouces pour laptops qui n'a pas encore fait son apparition dans les ultrabooks mais cela ne saurait tarder.

## OLED

Au CES 2012, Samsung et LG Electronics avaient épaté la galerie avec leurs TV OLED de 55 pouces. La question était de savoir quand elles allaient être disponibles et à quel prix. A ce stade, on sait que LG Electronics annonçait que ses TV 55 pouces OLED (55EM9700) seraient livrables... en Corée, dès février 2013, et pour \$12K. Les USA devraient suivre de peu.

Pourquoi ces retards à répétition et ces incertitudes chez les fabricants ? Problème d'ingénieur ! Ils n'arrivent pas à fabriquer ces dalles avec un rendement suffisant. Le coût actuel d'un 55 pouces OLED avec des LED blanches comme chez LG Electronics est de huit fois celui d'un LCD équivalent. Et pour un OLED sauce Samsung avec des OLED de chaque couleur primaire, le facteur multiplicateur est de 10. A la fois à cause du prix plus élevé des matériaux et du rendement de la fabrication qui génère beaucoup de déchets (avec des écrans non conformes). Les ingénieurs de process

promettent des améliorations mais il semble qu'ils aient les mêmes soucis que les développeurs qui annoncent des délais de finalisation de leurs logiciels.

Mais l'OLED réservait encore quelques autres surprises dans ce CES 2013 :

- Les écrans OLED incurvés chez **LG Electronics** et **Samsung**. Des 55 pouces Full HD. Pas évident que cela serve à grand-chose compte-tenu de la position du spectateur. Cela permet d'imiter les salles de cinéma américaines où l'on est collé à l'écran. Il faudrait déjà qu'ils arrivent à fabriquer en série les OLED 55 pouces qui sont plats... La version LG présentée fonctionnait en 3D avec lunette polarisantes ce qui est une prouesse de plus par rapport à Samsung. Il est possible qu'ils utilisent la même technologie que pour leurs écrans LCD pour alterner des colonnes de pixels polarisées dans un sens et l'autre sens puisque la couleur de ces écrans provient de filtres de couleur au-dessus de LED blanches.



- Les OLED 4K chez **Sony** et **Panasonic** de 56 et 55,6 pouces. Celui de Sony qui est fabriqué par AUO utilise une technologie de semiconducteur metal-oxyde et je vous épargnerai les détails cette fois-ci. Notons qu'AUO avait déjà créé des écrans OLED de 14 et 32 pouces. La technologie utilisée par Panasonic utilise des techniques d'impression pour placer ses OLED de couleur sur leur substrat. Panasonic aurait développé son propre outillage pour cette fabrication. L'OLED de Panasonic exploite sinon une cathode transparente qui illumine l'OLED plus efficacement. Mais Sony et Panasonic sont partenaires sur les technologies OLED. Le substrat TFT (thin film transistors) sur lequel les OLED sont apposées a été fourni par Sony dans le cadre de cette collaboration. A la fin, difficile de savoir d'où proviennent les technologies utilisées dans ces écrans 4K OLED de Sony et Panasonic ! Au passage, signalons que **AU Optronics** a de son côté monté une alliance avec le japonais **Idemitsu Kosan** (fabriquant de composants OLED) chez qui il se source visiblement en ...OLED.



- Les viseurs électroniques OLED de **Sony** qui sont utilisés dans ses reflex. L'un est de 1024x768 pixels et 0,5 pouces de diagonale et l'autre de 0,7 pouces et 1280 x 720 pixels (720p). La densité de ce dernier est impressionnante : 2560 PPI. Elle écrase sans conteste les 498 DPI des petits écrans de Sharp en IGZO. Ces écrans OLED combinent des OLED blanches et des filtres rouges, verts et bleus. (comme dans les TV LG OLED).
- **Samsung** présentait pendant son keynote du CES 2013 un smartphone avec un écran OLED pliables de 5,5 pouces. Reste à voir à quoi cela sert. Cela fait des années que Samsung présente des écrans OLED flexibles. C'est une question de packaging car le substrat sur lequel les OLED sont placées est facilement flexible. Après, il faut en trouver un usage. Le smartphone à écran enroulable ? Pourquoi pas. Il peut aussi y avoir une sorte de couverture du smartphone avec un OLED des deux côtés.

## Plasma

Panasonic pourrait (enfin) abandonner sa technologie Plasma pour se focaliser sur le LCD et surtout sur l'OLED qui est le seul à même de le remplacer du côté de la qualité des images. En effet, l'OLED et le Plasma ont en commun d'être des technologies émissives qui donnent un très bon rendu des couleurs et ratio de contrastes. Mais Panasonic faisait encore la promotion de TV Plasma sur le CES 2013 (*ci-contre*) !

**Panasonic** a sinon annoncé en 2012 un 145 pouces Plasma en 8K qui prend la suite du 152 pouces en 2K qui n'a jamais été fabriqué en volume. Cet écran a été créé en partenariat avec la NHK dans le cadre de son plan Super Hi-Vision. Ils doivent probablement bénéficier de financements publics pour se lancer dans de tels projets.



## ePaper

Je n'ai rien vu de particulier sur le sujet pendant ce CES. Il faut dire que les ebooks sont complètement éclipsés par les tablettes.

Malgré tout, il y a eu un peu d'actualité sur les technologies d'affichage epaper pendant 2012 :

- **Fuji Xerox** a présenté une technologie de « ePaper » électrophétique couleur sans filtre qui déplace des particules de couleur différente selon la tension. D'où des couleurs plus brillantes. Pour l'instant, le prototype démontré au printemps 2012 au SID 2012 ne fonctionnait qu'avec deux couleurs primaires, le rouge et le cyan (c'est de la synthèse soustractive, avec du blanc en couleur neutre). Avec un écran de 5 pouces et 600 x 800 pixels. Le ratio de contraste était de seulement 1 sur 10. Un prototype à 3 couleurs et avec un ratio de contraste suffisant serait disponible. Mais bon, ce n'est pas la gloire !
- **Plastic Logic** a bénéficié d'un investissement de \$700m du russe **Rusnano** qui lui a permis de placer ses ebooks Plastic Logic 100 dans les écoles russes. Et aussi de financer un prototype d'écran couleur flexible de 150 DPI capable d'une fréquence de raf-



fraîchissement de 12 images par seconde. Il s'appuie en fait sur un écran e-ink et une matrice active à transistors polymères flexible (la spécialité de Plastic Logic). 12 fps c'est bien mais pas assez pour de la vidéo !

- L'écran PaperWhite du dernier Amazon **Kindle** noir et blanc est une combinaison d'une dalle e-ink électrophétique de 212 DPI (vs 167 DPI pour le Kindle 4) et d'un éclairage LED. Mais les pages mettent toujours une demi seconde à se rafraichir. Avec des filtres améliorés, cela aboutit à un meilleur contraste.

Du côté industriel, le marché s'est consolidé avec le rachat de **SiPix** par **E Ink** pour \$50m en 2012. SiPix fournit une technologie ePaper qui associe une matrice LCD passive à un rétroéclairage activé selon le besoin. Et puis **Qualcomm** est entré dans le capital de **Sharp** pour \$120m pour la fabrication d'écrans LCD dans sa filiale Pixtronix. Qualcomm apportera sa technologie MEMS (Micro Electro Mechanical Systems) – probablement celle de Mirasol qui a du plomb dans l'aile - pour la combiner avec l'IGZO de Sharp pour créer des écrans basse consommation. La fabrication aura lieu dans l'usine LCD de Sharp basée à Yonago au Japon. Il faudra attendre deux ou trois CES avant d'en voir la couleur au train où vont les choses dans ce domaine.

## Projection vidéo

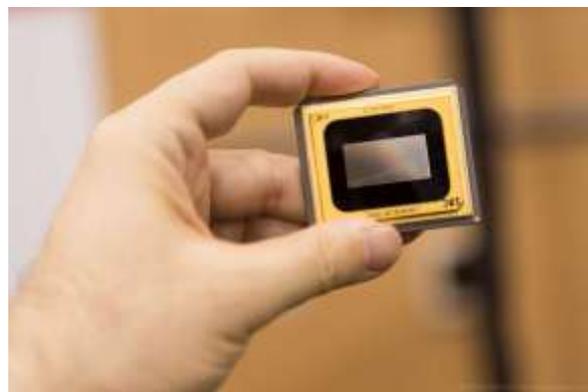
### Projection vidéo de cinéma

C'est le marché le plus innovant car c'est par là qu'arrivent en premier les nouveautés technologiques. Ainsi, on peut bénéficier de la 4K depuis au moins un an dans certaines salles de cinéma. C'est dans ce format qu'ont été projetés Batman Dark Knight Rise et Skyfall en 2012.

La grande nouveauté est l'arrivée de projecteurs laser à haut rendement lumineux.

**Christie** a battu les records avec un projecteur laser avec une puce DLP 4K et qui monte à 72000 Lumens en luminosité. Le test a été réalisé à Pékin au cinéma Wanda Shi Jin Shan, avec des courts-métrages en 3D qui ont été projetés sur un écran de 20 mètres de largeur par 12 mètres de hauteur avec la luminosité typique des films en 3D.

**Barco** a aussi présenté un projecteur laser DLP 4K pour salle de cinéma, de 55000 Lumens. Comment ça marche ? Visiblement, le laser remplace les lampes au Xénon comme source de lumière, qui présente un meilleur rendement, avec une source de 600W. Il améliore aussi les ratios de contraste. Le projecteur utilise un chip Texas DLP de 1,38 pouces (*ci-contre*). Il est complété de la technologie Auro 11.1, un système propriétaire de son multicanal créé par les Galaxy Studios. Il génère du 11.1 à partir des sources 5.1 et 7.1 standards.



**Red** n'est pas en reste puisque le fabricant de caméras 4K s'est lancé dans la projection vidéo avec le Ray 4K, un projecteur vidéo Laser 4K lancé au NAB 2012 en avril 2012. Il est même prévu une version « grand public » à \$10K. Ce projecteur peut supporter un frame rate de 120 fps, utile pour la 3D en high-frame rate de 48 ou 60 fps. Le laser dure 25000 heures.

Red en a profité pour annoncer son serveur domestique de projection 4K à \$1450 utilisant le format .RED. On pouvait le voir sur le stand Toshiba (*ci-dessous*). Il supporte le framerate de 48 fps du Hobbit, mais pas la liaison HDMI 1.4 qui est associée ! Red lance aussi Odemax.com pour la distribution OTT de films 4K.

### Projection vidéo grand public

La nouveauté était encore au laser avec des projecteurs à courte portée présentés chez LG Electronics, HiSense et Vivitek.

Le Hecto de **LG Electronics** est un projecteur 1080p capable de projeter à courte distance une image de 100 pouces de diagonale avec seulement 56 cm de recul. Il intègre un tuner et des HP de 10W et 3 entrées HDMI ainsi que les fonctionnalités de Smart TV de LG pilotées par sa Magic Remote. Le ratio de contraste est de 1 000 000 pour 1. Le projecteur supporte aussi le WiDi / Miracast pour lui envoyer le contenu d'un écran à distance. Le « consommable » laser dure 25 000 heures ce qui change des 3000 heures habituelles des projecteurs vidéo. C'est chez Vivitek que l'arrangement proposé était le plus original, avec quatre projecteurs de ce type combinés pour générer une grande image... 4K.

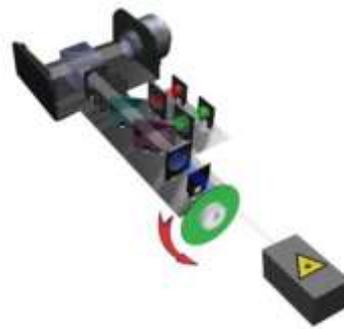
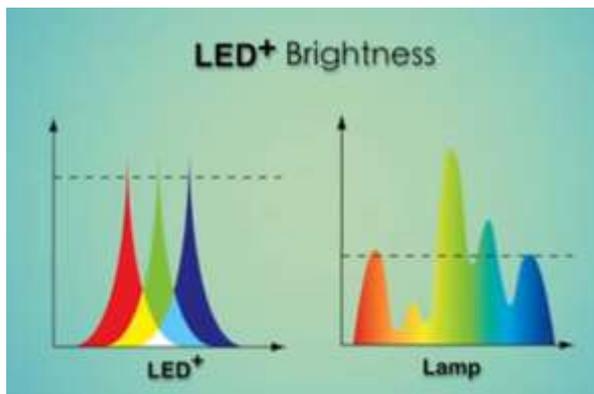


La nouveauté de ces projecteurs réside dans l'agencement du miroir et de l'optique qui permet d'éclairer le mur à courte portée.

**Casio** est semble-t-il à l'origine de la technologie laser, dénommée LED+, qui date de 2008. Il s'agit de projecteurs utilisant une puce DLP et un éclairage avec une source laser combinée à des sources LED. Les LED de puissance sont plus durables que les lampes halogènes qu'il faut régulièrement remplacer. Les couleurs sont mieux rendues car le spectre des RGB est équilibré entre les trois couleurs. Et cela consomme moins, donc chauffe moins. Et on évite le mercure des lampes habituelles des projecteurs. La technologie est aussi utilisée par **Optoma**.

La lumière est précisément générée par :

- Une diode Laser bleue de 445 nm InGaN qui illumine un filtre fluorescent qui convertit le bleu en vert. La diode Laser n'émet pas une lumière directive comme avec les lasers traditionnels, elle est donc focalisée avec une lentille pour aller ensuite illuminer le DLP.
- Des LED classiques pour le rouge et le bleu. Les LED de puissance sont des PhlatLight de [Phononic Lattice](#) ou de [Luminus](#).



La puissance lumineuse générée par le LED+ est de 1500 lumens chez HiSense, 2000 lumen chez Optoma et 3000 chez Viewsonic. Casio monte aussi à 3000 lumen. Mais des pertes de luminosité ont été constatées sur ce genre de projecteur dans des [tests](#) réalisés en 2010.

De son côté, **Sony** développe une technologie de projection avec des lasers utilisés pour les trois couleurs primaires, mais avec une durée de vie moindre, de 10 000 heures. Avec une consommation électrique de 110W, ils génèrent une luminosité de 5000 lumens ce qui est très bien. Mais il semble que cette technologie soit difficile à mettre au point car elle a été annoncée en 2010 et il me semble qu'aucun produit industriel n'a été produit avec à ce jour.

### Picoprojection

On trouvait toujours pas mal de picoprojecteurs mis à toutes les sauces au CES 2013. Aussi bien chez de grandes marques comme 3M que chez des PME chinoises. Ce marché est curieux car il est rare de croiser quelqu'un utilisant ce genre de projecteur à la luminosité anémique d'une lampe de poche en fin de vie de sa pile A6.

Bon, il se trouve que **Texas Instruments** présentait sa nouvelle version de puce de projection Pico-DLP. Elle présente une amélioration de l'efficacité lumineuse, diminue de 50% la consommation électrique et double la résolution (mais... aucune information sur la résolution résultante, la dernière en date étant le 720p). Mais ce n'est qu'une annonce, ce chip n'étant prévu que pour fin 2013. A temps pour faire son apparition dans un prochain iPhone qui l'intégrerait selon les rumeurs ? Il faudra peut-être attendre l'iPhone 7 !



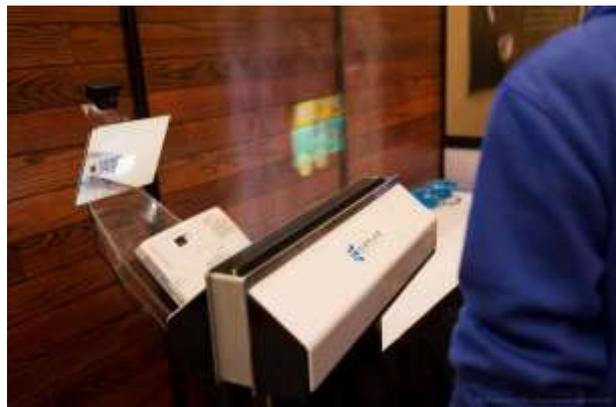
J'ai aussi noté pendant 2012 l'acquisition de la technologie de picoprojection de **bTendo par STMicroelectronics**, destinée à être intégrée dans des smartphones. Reste à savoir s'il y a vraiment un marché pour ce genre de fonctionnalité, au vu des premières expériences loupées de Samsung avec le Galaxy Beam. Encore une piste pour le prochaine iPhone en tout cas, ce d'autant plus que STMicroelectronics est déjà un fournisseur d'Apple, pour le gyro et l'accéléro.

J'ai aussi croisé ce petit stand de **QP Optoelectronics** dans South Hall qui présentait un picoprojecteur à grand rendement permettant d'afficher des images de grand format. « *The first big screen pico-projector in ze world* ». Avec un [rendement de 50 lumens](#). Vérifications faites, ce n'est pas le meilleur in ze world puisque l'on peut aller [jusqu'à 100 lumens](#) avec d'autres modèles, en étant branché sur le secteur. Comme le ClearView de QP Optoelectronics qui ne fonctionne que dans ce mode-là.



### Affichage exotique

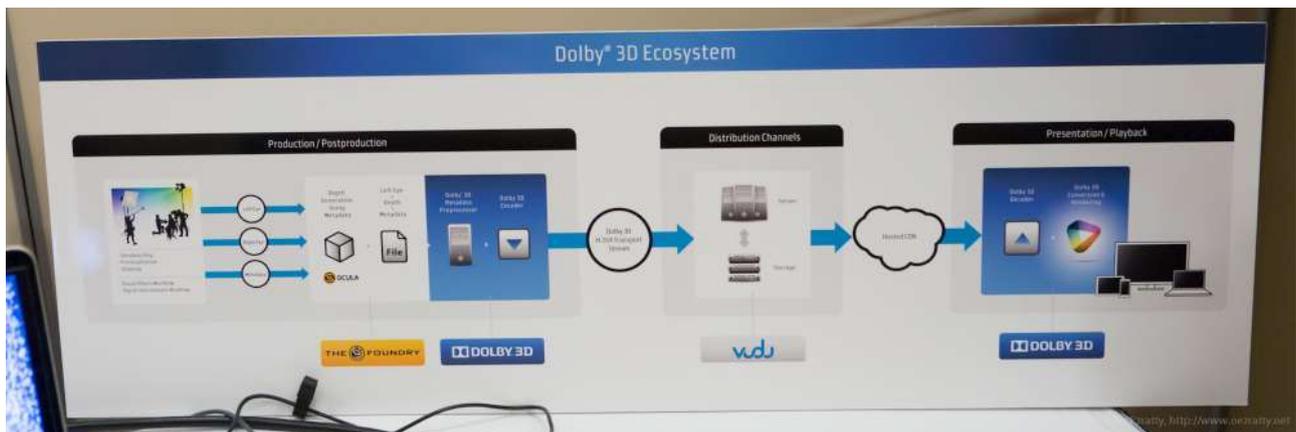
On pouvait voir le **Displair** au CES 2013 de projection sur de la vapeur d'eau. La technologie existe depuis déjà des années. Cela supporte une interface gestuelle pour interagir avec l'image, via un détecteur infra-rouge. C'est bien marrant pour la démonstration et pour de l'événementiel, mais pas pour le marché grand public.



### Affichage 3D

La 3D n'a plus le vent en poupe, c'est clair. Malgré tout, LG Electronics continuait d'en faire la promotion sur son stand. On trouvait des lunettes polarisantes à l'entrée pour profiter d'un grand nombre d'écrans utilisant la 3D.

C'est plutôt du côté des technologies de 3D sans lunettes, aussi appelées auto-stéréoscopiques, que les progrès se font jour. La technologie la plus aboutie me semble être le **Dolby 3D**. Je l'avais vue chez TF1 à leurs Journées de l'Innovation début décembre 2012 sur un écran 55 pouces 4K. Et revue sur le stand Dolby du CES, sur le même écran et sur des écrans de laptops. L'explication du fonctionnement de Dolby 3D n'est pas évidente, d'autant plus qu'il est à géométrie variable selon le type de réseau lenticulaire utilisé sur l'écran. A la base, le format consiste à ajouter au stream vidéo 3D une couche indiquant la profondeur de chaque point dans l'image. Cela permet de préserver la compatibilité avec l'existant. La présentation des images se fait alors sur toute sorte d'écran 3D. Dans le cas de la visio autostéréoscopique, le procédé donne le meilleur de lui-même avec des réseaux lenticulaires originaires de **Dimenco**, une filiale de Philips. Ces réseaux permettent d'envoyer 28 paires d'images dans différentes directions. Avec comme résultat l'absence d'artefacts lorsque l'on se déplace autour de l'écran.



Chez **Stream TV Networks**, qui est aussi passé à la 4K, on annonçait un partenariat de fabrication de leur technologie de 3D autostéréoscopique à réseau lenticulaire Ultra-D3D avec **Pegatron**, et un partenariat de distribution en Chine avec **Konka** et **BOE**. Il faut dire que le marché chinois est celui où la 3D prend le mieux au monde !

J'ai sinon vu de plus près la société **DTI**, déjà croisée au CES 2012. Sa technologie de 3D sans lunettes utilise un système de guide de lumière de rétroéclairage directif qui permet de diriger la lumière alternativement vers l'œil droit et l'œil gauche. Elle est protégée par 20 brevets. La technologie permet un affichage 2D sans artefact, ce qui n'est pas possible avec les systèmes à base de réseaux lenticulaires ou barrières de parallaxe couramment utilisés. La technologie est vendue sous licence et pour l'instant, plutôt dans des applications professionnelles voire militaires, comme pour des simulateurs de combat ou des systèmes de pilotage de drones ou robots à distance. Malgré l'originalité de la technologie, il y a fort peu de chances qu'elle perce dans le grand public. La structure de la société rend cela plutôt difficile : juste trois personnes, relativement âgées et peu introduites dans le consumer electronics. Et une concurrence rude d'acteurs comme Dolby et Stream TV Networks.



## Lunettes

Autre grande mode cette année, les lunettes intégrant un affichage. **Google Glass** fait des émules en tout genre ! Il y avait notamment la M100 de Vuzix (*ci-dessous à gauche*). Et une autre vue chez Verizon qui est une Golden-i de **Kopin Corporation** dotée d'un écran couleur, d'un accéléromètre et d'un micro (*ci-dessous à droite*).

A l'usage, ce n'est pas bien pratique, notamment parce qu'il est difficile de calibrer la position de l'écran et de la maintenir stable en bougeant. Sans compter la qualité de l'affichage qui est pour l'instant médiocre.



Il y avait aussi les lunettes **iOptik** (*ci-dessous à gauche*) qui permettent de visualiser des contenus en couleur tout en conservant la vue normale pour le reste.

Et puis les Screeneye X de l'allemand **O-Synce** qui affichent des données textuelles sur votre pouls et vos déplacements qui proviennent du capteur de votre choix au standard ANT+. Un truc de joueur. L'affichage est plutôt primitif avec un LCD de 8 caractères. Elles prennent la forme d'une visière de casquette.



Certains pensent que toutes ces lunettes vont devenir communes dans le futur. Cela ne m'enthousiasme guère ! Le syndrome de l'ADD (Attention Deficit Disorder) est déjà bien élevé comme cela sans avoir besoin d'un ajout.

# Télécommandes, interfaces et capteurs

## Télécommandes

Les années passées, on trouvait au CES tout un tas de télécommandes originales avec des claviers plus ou moins petits, des écrans, des logiciels pour créer des macros. Tout cela est derrière nous. La télécommande, c'est le mobile, on vous l'a bien dit ! On trouve donc quelques accessoires qui complètent les smartphones pour en faire des télécommandes. Normalement, cela ne devrait être que du logiciel. Mais les produits d'Apple ont ceci de caractéristique qu'ils n'ont pas d'émetteur infrarouge et qu'ils ne peuvent donc pas commander tout un tas d'appareils.

D'où les dongles pour iPhone et iPad qui ajoutent cette fonctionnalité. On en trouvait notamment chez **CaoGadgets** et **VTremote**.



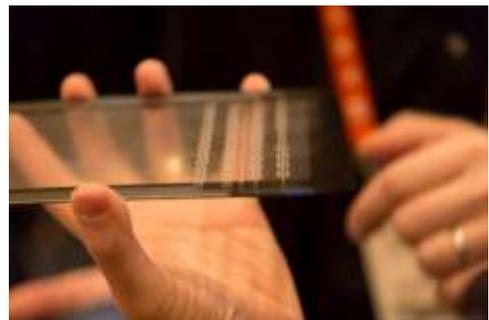
## Claviers

Il y avait au CES encore plein de clavier originaux pour PC, mais c'est la startup **Tactus** qui semblait la plus intéressante même s'il faut relativiser l'intérêt que l'on peut y porter.

Le **Tactile Layer** de **Tactus** est une surface en plastique qui se met sur un écran, notamment de mobile, et qui permet dynamiquement de créer des touches en relief (en forme de lentille). Le système laisse les fonctions tactiles habituelles fonctionner sur l'écran. Mieux que les technologies haptiques ! C'est basé sur une technologie de microfluidique.

Le système n'est pas pour autant merveilleux : la disposition des touches est fixe, il ne fonctionne donc qu'en mode portrait et pas lorsque l'on tourne l'appareil à 90°.

De plus, quand on le désactive, le clavier en surface met du temps à se résorber ce qui peut être gênant pour l'utilisation du smartphone ou de la tablette. Enfin, la surface n'est pas lisse comme un verre d'écran. Elle a une texture voisine du silicone. Bref, c'est séduisant sur le papier mais encore assez limité. On peut espérer cependant que la technologie pourra mûrir là où ailleurs pour régler ces problèmes de départ. On la retrouvera peut-être dans un autre usage que sur smartphone ou tablette.





Clavier lavable K310 chez **Logitech**, qui ne l'a pas inventé pour autant. Mais son design est fort élégant.



Clavier en bois massif chez le français **Orée**. 125€ (mais pas vu au CES).



Equivalent moins élégant chez **Aubolex**, un chinois de Hong Kong.



Clavier avec écran intégré, le **SmartType**, de Dov Moran. Vendu \$99. Pas bête car évite de lever le nez quand on tape au clavier.



**ROCCAT Ryos** – Mechanical Gaming Keyboard Series : chaque touche peut s'illuminer indépendamment. Le clavier dédié au jeu est doté de deux CPU ARM Cortex, de 3 Go de RAM. Il est fourni avec un SDK pour exploiter ces fonctionnalités.



Chez **myKeyYo**, clavier avec bac de rangement en dessous. Existe aussi en version marron si le rose est trop voyant.

**Art Lebedev Optimus Popularis**, un clavier aux touches actives moins cher que l'Optimus Maximus qui avait fait son apparition les années précédentes. Il est toujours fascinant de voir le clavier se reconfigurer entièrement par logiciel. C'est particulièrement utile pour les jeux comme dans l'exemple ci-contre. Il utilise surtout des touches beaucoup moins épaisses que dans le Maximus. Par contre, le format du clavier est étonnamment étroit.



Clavier et télécommande intégrée, à la forme de smartphone, mais ce n'est pas un smartphone sous Android, chez **Remote Solutions**. Un bien curieux assemblage.



## Souris

La Massage Touch Mouse du mexicain **Delta Tech** est une souris faite pour la détente. Elle contient un vibreur qui permet de se faire des massages, notamment dans le dos. Sinon, c'est une souris optique classique. Curieuse combinaison de fonctionnalités ! Pourquoi pas une combinaison avec un rasoir ou une poivrière électrique tant que l'on y est ?



## Tactile

**Synaptics** propose une technologie de tablette permettant de gérer le tactile et un stylet. C'est une solution devenue courante chez les grands smartphones et sur les laptops et tablettes Windows 8.



D'ailleurs, personne ne résiste au tactile, pas même **Wacom**. Le spécialiste de la tablette de dessin utilisant des stylets sortait un écran 24 pouces, le Cintiq 2HD Touch (*ci-dessus à droite*), fonctionnant à la fois avec le tactile et avec un stylet. Ca va faire envie aux créatifs des agences de communication mais moins à leur DAF car la bête est à \$3700 ! Ce qui est d'ailleurs too much quand on connaît le prix des composants. Un écran 24 pouces coûte maintenant moins de 300€ et le support du tactile et du touch ne justifie pas les plus de \$3000 en plus !

## Gestuel

C'est le domaine qui bouillonne le plus du côté des interfaces utilisateurs. De plus en plus d'appareils se commandent avec le geste, éventuellement en combinaison avec de la commande vocale. On a bien dépassé les jeux et la Kinect !

On peut dire qu'aujourd'hui les technologies de base sont assez bien maîtrisées. C'est au niveau des solutions et de l'applicatif que les innovations apparaissent. Les concepteurs des technologies de base font de leur côté en sorte que les capteurs soient le plus miniaturisés pour pouvoir être intégrés dans un maximum d'objets numériques.

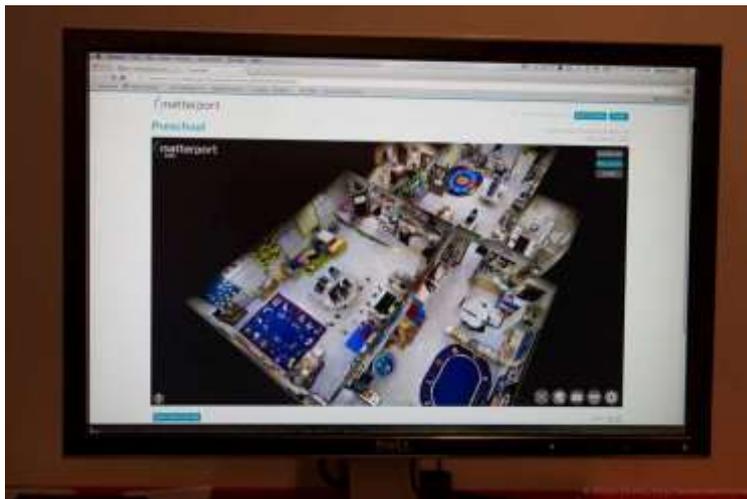
**Primesense** est plus ou moins le leader de ce domaine. Sa technologie avait été intégrée dans la Kinect de Microsoft ce qui lui avait apporté une bonne source de revenus, qui sont garantis jusqu'à 2014. Mais la croissance n'a pas été au rendez-vous avec ses autres clients et la société a dû réduire la voilure début 2012 en se séparant de 50 de ses 190 salariés. L'enjeu pour eux est de faire en sorte que leur kit de développement et leurs APIs XNI soient utilisées dans des applications de volume.

Fin 2012, ils lançaient la version 2.0 de leur SDK OpenNI, une architecture censée être ouverte mais qui n'est utilisée qu'avec les capteurs de gestes de Primesense. Le SDK est notamment utilisé par 3D3 Solutions, Artec, le français Ayotle, Covii, Faceshift, Forth-ICS, GlobalSensing, Intelli-Vision, Intempora, MotionNexus, SigmaRD, Tiptep et Volumental. Ils annonçaient aussi leur nouveau capteur Capri, le plus petit au monde pour la capture de mouvements. C'est un modèle de référence (*ci-contre*) intégrable dans une tablette ou un laptop. Il comprend un émetteur infrarouge et un capteur CMOS et. Le SDK peut exploiter la webcam qui est déjà dans le device hôte.

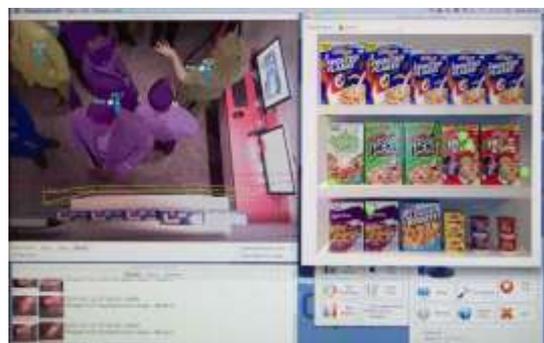


Dans son stand au Renaissance, Primesense démontrait plusieurs solutions de ses partenaires, intéressantes dans l'usage mais ne représentant pas forcément un business de volume significatif à court et moyen terme pour eux :

- **Ayotle**, le français déjà cité dans la rubrique sur les français du CES, avec une solution de tableau blanc interactif.
- **Matterport** et son scanner 3D. Il s'appuie sur un dispositif avec deux capteurs Primesense, amené à être miniaturisé. Cela génère des vues 3D de pièces assez bien faites et en couleur. Il faut évidemment le déplacer dans la pièce à scanner pour obtenir tout cela. La précision est d'environ 2 cm. Les usages ? Pour l'immobilier et les assurances.



- **Conceptual Stores** et son détecteur de comportement des consommateurs dans le retail. Permet de savoir quels produits sont touchés par le consommateur. Et ajout d'un écran permettant de créer des promotions à la volée.



**SoftKinetic** présentait son nouveau capteur DepthSense 320 (DS320) de reconnaissance des gestes 3D associé à son Gesture Recognition Middleware en version 3.6. Le DS320 utilise un capteur « time of flight » haute résolution qui mesure la distance de chaque pixel dans l'espace. Il fait penser au capteur Samsung évoqué [avant dans le rapport](#) mais il se peut que cela soit en fait un capteur

Texas. Il peut détecter les doigts un par un, et tout objet de 15 cm à 4 m de la caméra, ceci 60 fois par secondes et sur un champ de vision de 73°. Le capteur est associé à un capteur CMOS couleur classique et avec deux micros. Les domaines d'applications se situent comme pour le kit de Primesense dans le jeu, mais aussi dans la visioconférence, la réalité augmentée. Le kit peut s'utiliser avec des TV, des laptops, des box et des consoles de jeux. Ce kit est associé au middleware iisu qui permet de développer des applications couvrant les interactions proches avec la caméra (moins de un mètre) comme lointaines (jusqu'à trois mètres). Ce middleware fonctionne aussi avec le Asus Xtion basé sur Primesense et Microsoft Kinect dans sa version PC.



**Leap Motion :** ce système de captation du mouvement des mains a fait fureur lors de son annonce au printemps 2012. Ce petit boîtier destiné au Macintosh et relié via une prise USB détecte la position des doigts avec une précision inégalée (1/100 de mm). Il peut capter les 10 doigts à 290 fps. Les applications ? Toutes celles qui nécessitent une commande gestuelle, qu'il s'agisse de manipuler des documents et photos ou de jouer. Quel capteur utilisent-ils ? Il semble qu'il s'agisse de deux caméras



CMOS exploitant un émetteur infrarouge. La précision semble venir d'une vision stéréoscopique. Elle est cependant limitée à un espace confiné de 60 cm autour du capteur. Cela ne remplace donc pas une Kinect pour jouer à distance et debout ! Le reste est du logiciel. La société basée à San Francisco a levé en tout \$44m. Elle vient de signer un accord de bundle OEM avec Asus pour ses PC All-in-one et laptops haut de gamme. La société était présente au CES 2013 mais je n'ai pas pu voir la démonstration. Elle était enfermée dans un box et l'agenda de rendez-vous était plein pour toute la durée du salon ! Encore une société qui a peur de son ombre ! Plus de 40 000 développeurs ont en tout cas commandé un SDK, dans un processus de sélection élitiste où ils devaient soumettre une idée sélectionnée ensuite par Leap Motion. Il faut dire que le SDK et le capteur étaient gratuits pour les élus. Un gros investissement marketing pour la société, financée par ses levées de fonds. Pas bête. J'ai tout comme l'impression que SoftKinetic est un concurrent très sérieux et plus généraliste, de cette solution.

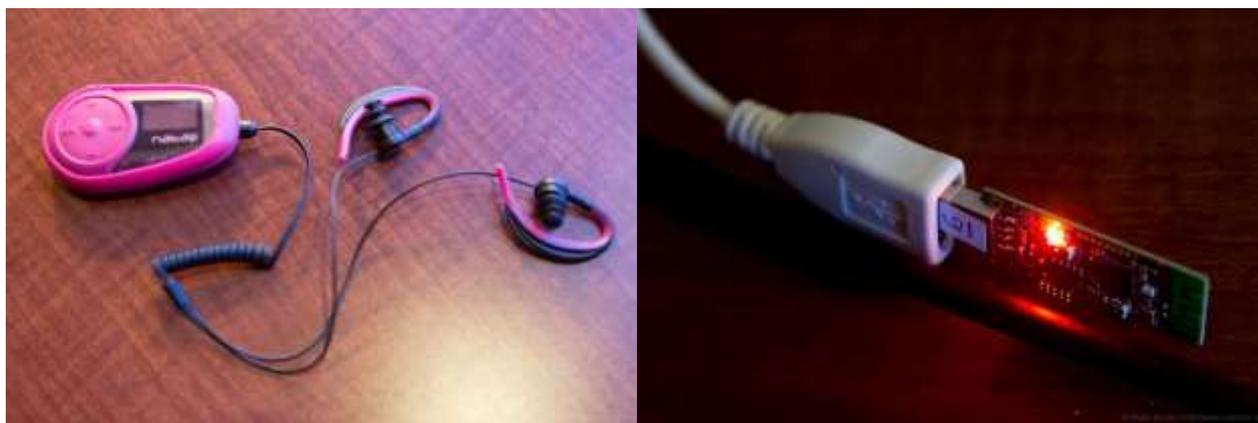
**Movea :** le grenoblois spécialiste des capteurs de mouvements présentait plusieurs solutions intéressantes au LVH pendant le CES 2013, notamment issues de ses clients. Cela commençait avec une belle démonstration utilisant un reference design de capteur dont une dizaine d'exemplaires étaient placés sur une danseuse (Stéphanie).



Un logiciel permettait de reconstituer un modèle 3D de son corps à partir de ces capteurs. L'idée ? Créer une solution de captation de mouvement pour la création d'effets spéciaux et d'animations de jeux plus légère qu'avec les capteurs infrarouges habituellement utilisés. D'où la couverture de cette édition du Rapport du CES qui est une photographie de l'écran qui affichait l'image 3D reconstituée en mode points.

Seconde démonstration avec un logiciel de smartphone de suivi du mouvement, le « use case » étant le déplacement dans un centre commercial. Leur logiciel sait exploiter tous les capteurs des smartphones y compris le magnétomètre (boussole) qui détecte par exemple les sorties d'ascenseur et aussi l'étage.

Troisième sujet clé, la solution de Movea pour les box IPTV. En France, leur logiciel est embarqué dans la télécommande de la Freebox Revolution et aussi dans la box Play d'Orange récemment annoncée. Ils viennent aussi de l'intégrer dans la box Archos TV Connect. Ils démontraient dans leur suite une box Android avec télécommande gestuelle utilisant leur middleware.



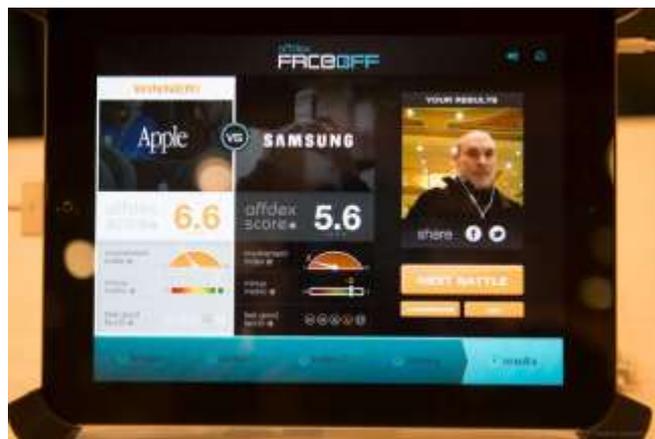
Dernier business : le sport. Leur solution est intégrée dans un équivalent du Fitbit créé pour Décathlon (*ci-dessus à gauche*) ou dans la raquette **Babolat** qui analyse les performances des tennismen (and women).

Movea pourra sans doute s'appuyer sur le nouveau capteur LSM303D de **STMicroelectronics**, un module avec un accéléromètre, un capteur magnétique et un capteur de température, sa mémoire et son alimentation, tenant dans un volume de 3x3x1mm. Il est destiné aux smartphones, montres et autres objets connectés.

On trouve aussi des accéléromètres chez **Bosch Sensortec** qui annonçait au CES son BMA 355, un accéléromètre de 1,2 x 1,5 mm et 0,8 mm de hauteur avec une résolution de 12 bits. Bosch propose aussi un capteur all-in-one, le BNO055 qui intègre dans un composant de 5x4,5 mm un accéléromètre, un magnétomètre, un gyroscope, un micro-contrôleur et un logiciel qui permet de récupérer directement les paramètres sans passer par les données brutes des capteurs qu'il faut généralement intégrer (l'accélération se mesurant avec un accéléromètre et un gyroscope).

**Extreme Reality** est une startup qui propose une solution logicielle de captation des mouvements du corps exploitant une simple webcam. Elle est donc moins coûteuse que les solutions matérielles dédiées comme celles de Primesense ou SoftKinetic. Mais elle est probablement moins précise. Cela explique peut-être pourquoi son domaine d'application est restreint aux jeux qui captent le mouvement de l'ensemble du corps, qui est plus facile à réaliser (cf [cette démo](#)). La solution a été notamment démontrée au CES 2013 sur ordinateurs portables Samsung et sur une Smart TV de Haier tournant sous Android.

**Affectiva** : cette startup présentait une solution simple et élégante permettant de capter les émotions d'un utilisateur avec une simple webcam. C'est probablement la démonstration qui m'a le plus bluffé de tout ce CES 2013. Le scénario était le suivant : on me demandait de regarder deux publicités différentes, l'une d'Apple et l'autre de Samsung. Je suis resté le plus impassible possible en les regardant. A la fin de l'exercice, le logiciel affichait un score comparatif m'indiquant que j'avais préféré la publicité Apple. A vrai dire, sur le coup, je n'avais aucune préférence.



Elles étaient toutes les deux marrantes, sans plus. Mais celle d'Apple était un poil plus originale que celle de Samsung. Le logiciel ne se contentait pas de donner un score. Il l'expliquait en indiquant que j'étais plus détendu sur la première publicité. Plus quelques autres indicateurs physiologiques. Très étonnant. Ce système, s'il fonctionnait à grande échelle aurait plein d'applications, ne serait-ce que dans le domaine de la recommandation (pour les Smart TV) ou pour tester l'installation d'une vitrine de magasin (au-delà de ce que peut faire une société comme le français Quividi qui compte le nombre de gens qui passent le temps passé à regarder la vitrine). Mais il est pour l'instant focalisé sur l'analyse de l'efficacité publicitaire. Le truc est sérieux : c'est la valorisation d'un projet de recherche mené au MIT Media Lab.

La société hongroise **Leonardo** démontrait au CES un capteur de mouvement haptique pour logiciel 3D s'appuyant sur des capteurs infrarouges placés au-dessus de l'écran (*ci-contre*). Cela permettait de se déplacer dans une image 3D et de ressentir une vibration au toucher d'une surface dure ou molle.



Il y avait aussi **Elliptic Labs** qui propose une technologie à base de capteurs ultrasoniques et d'un SDK pour détecter les mouvements de proximité. Il propose notamment un SDK pour le développement d'applications Windows 8.

## Eye tracking

L'Eye Tracking est une nouvelle composante des interfaces utilisateurs s'appuyant sur des caméras. Elle pourrait à terme compléter de manière discrète les technologies de captation du mouvement. Ainsi, en suivant l'œil de l'utilisateur, on peut savoir beaucoup de chose : ce qu'il regarde, bien entendu, mais aussi s'il est attentif, intéressé, focalisé, distrait. De quoi imaginer des interfaces plus naturelles et des ordinateurs et tablettes qui savent tenir compte du contexte de manière intelligente. Par exemple, pour déclencher le mode veille rapidement quand aucun œil ne regarde l'écran ! Ceci permettra de compléter les usages déjà identifiés – et forts utiles - comme pour aider les handicapés moteurs à piloter un ordinateur.

Il ne serait pas étonnant que l'on voit arriver un jour des capteurs intégrés et leur référence design associé qui intègrent d'un côté le suivi de l'œil, et de l'autre le mouvement du corps et le visage de l'utilisateur. Pour que la technologie devienne grand public, il faut qu'elle puisse rentrer dans une tablette, une TV et un écran de laptop !

Le suédois **Tobii** a sorti son périphérique de détection REX (*ci-contre*) qui comprend deux caméras. Il est associé au logiciel Glaze. La société présentait son SDK hard+soft au CES 2013, qui coûte \$995. A noter qu'en 2012, Intel a investi \$21m dans Tobii pour 10% de son capital, ce qui donne une valorisation énorme de \$200m pour la startup suédoise qui a levé en tout \$56,8m. Elle a cependant déjà 12 ans d'existence. Les applications sont nombreuses mais encore à l'état un peu expérimental. On va sûrement voir le suivi des yeux intégré dans des interfaces multimodales qui capteront aussi les gestes et la voix. Cela pourra servir à commander sa TV mais aussi à améliorer les interfaces des tablettes et PC.



**Eyeteck** est un concurrent de Tobii qui propose son « Eye Tracking on a Chip », un chipset qui intègre toutes les fonctionnalités permettant d'ajouter le suivi de l'œil dans une tablette ou un laptop ainsi qu'un reference design. Cela permet notamment de créer des interfaces utilisateurs pour les personnes atteintes de certains handicaps dont le syndrome du canal carpien qui gêne les mains.



## Cerveau

La technologie de captation des ondes du cerveau par électroencéphalogramme (EEG) n'évolue pas énormément d'un point de vue technologique, mais les casques de captation sont de plus en plus nombreux.

**Interaxon** a sorti son casque Muse, nous l'avons vu à LeWeb 2012 avec la démo d'Ariel Garten et Loic Le Meur. Il était aussi présenté sur un stand au CES 2013. Les logiciels associés restent relativement futiles pour l'instant. Il faut dire que les éléments captés sont très vagues et concernent surtout le niveau de stress. Interaxon était un prestataire de services qui réalisait des applications sur mesure utilisant la captation EEG. Ils ont changé de business model pour vendre une solution intégrant matériel (relativement standard) et logiciel et destiné au grand public.



**Neurosky** fait la même chose avec son propre casque, en étant antérieur à Interaxon sur ce marché.



Le **Plessey imPulse** capte des électroencéphalogrammes (EEG). Il est vendu en OEM aux équipementiers automobile peut s'appuyer sur des capteurs installés sur le siège du conducteur. Le logiciel associé est capable de détecter l'assoupissement du conducteur.

Enfin le **Necomimi Brainware Cat Ears** (*ci-dessus à droite*) est un casque aux oreilles de chat qui s'agitent en fonction de votre activité cérébrale. Cela permet de se faire remarquer mais ne sert à rien.

## Capteurs biométriques

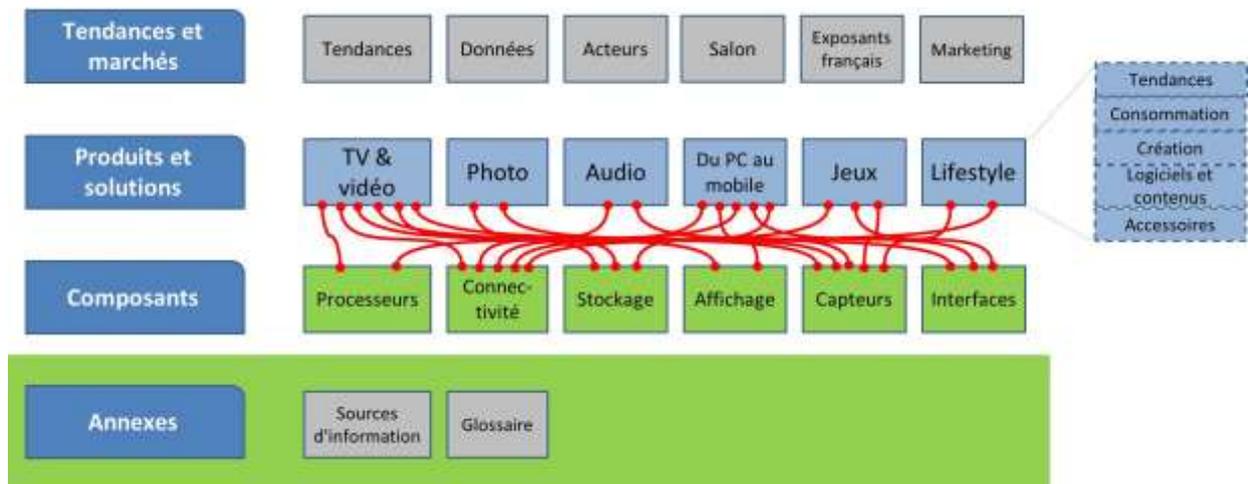
Nous avons déjà décrit un grand nombre de capteurs pour le fitness et le sport dans la rubrique lifestyle.

Il manquait à ce panorama un use case différent présenté chez **Technicolor**. Il s'agissait d'utiliser un capteur style BodyMedia pour détecter les émotions lors de screen tests de films. J'avais déjà vu une solution voisine chez Tobii au MipCube de mars 2012 qui associait son système de tracking des yeux à un casque de captation d'EEG. Eux se focalisaient sur l'attention d'un téléspectateur.



Courageux et vaillant lecteur, vous avez terminé de parcourir ce beau rapport du CES 2013 ! Vous pouvez encore parcourir le glossaire pour vérifier que vous avez tout bien compris dans ce festival de termes techniques !

# Annexes



Dans ces annexes, vous trouverez un petit glossaire mis à jour chaque année, mais qui ne prétend pas être complet. Il vous permettra de déchiffrer une partie du jargon technique utilisé dans le document.

Vous avez aussi une liste de sources d'informations sur Internet, liées notamment à la presse écrite que l'on peut ramasser sur le CES.

Et enfin, un chrono des révisions de ce document.

# Glossaire des loisirs numériques

Voici ici non pas un dictionnaire complet sur le sujet des loisirs numériques mais quelques-uns des nombreux et nouveaux termes utilisés dans ce document. Si vous êtes perdus sur d'autres termes, une solution simple : **Wikipedia** !

**2K** : résolution 2048x1080 utilisée dans le cinéma numérique, et voisine du 1080p, 1920x1080.

**4K** : résolution 4096x2160 utilisée également dans le cinéma numérique, notamment au niveau de la post-production. Elle correspond physiquement à la résolution des films argentiques 35mm. Cette résolution n'est pas utilisée dans des produits grands publics. Au CES 2012 apparaissaient les premiers écrans « commerciaux » dits 4K mais qui utilisent une résolution voisine : le 3840x2160 qui représente quatre fois le 1080p en surface. Cette résolution s'appelle l'UHD, ou Ultra HD. Des projecteurs vidéo professionnels existent en 4K depuis 2005, notamment chez Sony.

**6lowPan** : standard de réseau sans fil qui permet de relier des objets communication sans fil sous TCP/IP V6.

**AAC** : format de compression de la musique notamment utilisé par Apple pour ses iPod.

**ACR** : Automatic Content Recognition. Technique de reconnaissance du contenu diffusé à la TV, passant généralement par le son, qui permet d'identifier le programme qui passe sur la TV d'une personne. Cela s'appuie généralement sur la comparaison avec des signaux de référence gérés côté serveurs. Quelques fournisseurs : Civolution, Audible Magi et Egonocast.

**Aftermarket** : dénomination du marché des produits complémentaires et accessoires d'un produit ou d'une catégorie de produits donnés. L'aftermarket dans l'automobile comprend par exemple les autoradios qui remplacent les « premières montes » ou les GPS. L'aftermarket de l'iPod et de l'iPhone comprend tous les « dock », les coques et autres accessoires, sans compter les applications de l'AppStore.

**AirPlay** : technologie d'Apple pour sans fil notamment utilisée pour la transmission de musique, vidéo ou d'image d'un appareil à l'autre. Elle permet de constituer un système de diffusion dans plusieurs pièces par exemple. AirPlay est supporté depuis iOS 4.2 dans les iPhone et iPad.

**AMOLED** : « Active Matrix OLED », variante de la technologie d'affichage OLED qui présente une meilleure durée de vie. Ils sont utilisés dans certains appareils photo comme chez Samsung. La technologie permet aussi de créer des écrans souples.

**Android** : le système d'exploitation pour smartphones de Google, également utilisé dans des téléphones fixes multimédia à écrans et autres appareils embarqués.

**ANT+** : protocole propriétaire de communication sans fil pour les objets communicants qui est utilisé notamment dans le domaine du fitness et de la santé. Il présente l'avantage d'être à très basse consommation électrique et d'être très flexible dans les topologies de réseau supportées (broadcast, peer to peer, etc). Les composants sont à source multiple : Texas Instruments, Nordic Semiconductor et Dynastream. Le débit monte en théorie à 1 Mbit/s et la portée va jusqu'à 30 mètres. Cette technologie concurrence le Zigbee et le Bluetooth.

**Apple TV** : la set-top-box d'Apple qui permet de récupérer des contenus Internet, sur iTunes / QuickTime, et sur son réseau, et de les visualiser sur son écran. Un peu délaissée par le constructeur et qui s'est peu imposée notamment du fait de l'absence de solution pour regarder les chaînes de télévision diffusées par les moyens habituels du broadcast (TNT, satellite, câble, IPTV).

**ARM** : société anglaise qui a créé une architecture de processeur RISC du même nom qui est intégrée dans de nombreux processeurs embarqués sous forme de « propriété intellectuelle ». A savoir que le dessin du processeur est acheté à ARM pour être intégré dans des SoC (system on chip) intégrant l'ARM ainsi que d'autres composants comme des briques en silicium de décompression audio et vidéo. ARM est devenu un standard de facto sur le marché des processeurs embarqués que l'on trouve dans les smartphones, les tablettes ainsi que les set-top-box.

**ARPU** : « average revenue per user », utilisé chez les opérateurs télécoms, dans le web et dans les métiers des contenus.

**Atmos** : système de son multicanal de Dolby pour le cinéma. Il consiste à encoder chaque source sonore de façon séparée en indiquant sur quels hauts parleurs elles doivent être envoyées. Le mixage est donc réalisé au moment de la diffusion du son dans les haut-parleurs.

**ATSC** : standard de la télévision numérique hertzienne aux USA, équivalent de la TNT en France. Il a définitivement remplacé le NTSC en février 2009.

**ATSC-MH** : version mobile du ATSC aux USA.

**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).

**Blu-ray** : format de DVD haute définition d'origine Sony. C'est le standard du marché depuis 2008 après l'extinction du HD-DVD promu par Toshiba.

**Bridge** : se dit des appareils photos intégrés avec un capteur classique de compact et une optique performante comprenant un zoom de grand facteur d'agrandissement. Ils sont plus gros que les compacts.

**Broadcast** : se dit de la diffusion de la télévision par les moyens traditionnels (câble, satellite, hertzien) par opposition au streaming vidéo qui est réalisé sur Internet, à la demande (unicast) ou pas (multicast). C'est aussi l'appellation des technologies et produits de tournage de vidéo professionnelle. Une « caméra broadcast » est une caméra qui tourne des images répondant aux exigences de qualité des chaînes de télévision. Après, il y a les caméras « cinéma », qui poussent un peu plus loin l'exigence et fonctionnent aussi à 24 images par seconde.

**BSI CMOS** : Back-side illumination, technique de capteur photo et vidéo utilisée notamment chez Sony dans ses EXMOR, qui permet de mieux capter la lumière. Les transistors sont en dessous au lieu d'être au-dessus des diodes captant la lumière (photosites).

**BYOD** : bring your own device, tendance consistant pour les salariés à apporter leurs appareils numériques au travail pour un usage professionnel. Un cauchemard pour les DSI qui sont amenés à devoir intégrer ces appareils dans le SI des entreprises et à notamment gérer la sécurité et le contrôle d'accès associé.

**CableCARD** : standard de carte à puces de contrôle d'accès aux contenus télévisés payants sur le câble aux USA. Il fonctionne à l'aide d'un lecteur de cartes à puces comme sur un décodeur Canal+ (qui utilise lui le système Mediaguard de Nagravision). Les set-top-box des opérateurs américains du câble supportent tous ce standard matériel et logiciel. Il en va de même de certains téléviseurs conçus pour le même marché américain. L'évolution récente de ce standard est le tru2way.

**CableLabs** : association qui regroupe les câblo-opérateurs américains qui est à l'origine des standards CableCard et tru2way et aussi de l'OpenCable, une spécification pour l'architecture matérielle et logicielle des set-top-boxes du câble aux USA, rebaptisée tru2way au CES 2008. Ils sont aussi impliqués dans la standardisation DOCSIS.

**Capteur** : « sensor » en américain. Dans les appareils photos et caméras, c'est le circuit électronique qui récupère les signaux lumineux de l'optique de l'appareil pour former une image numérique. Ces capteurs à technologie CCD ou CMOS sont fabriqués avec des techniques voisines de celles des microprocesseurs. On trouve sinon des capteurs dans un tas d'autres domaines : géolocalisation, présence, mesure de la pression, de la température, de l'orientation magnétique (boussole électronique), de l'accélération, etc.

**CAS** : Conditional Access Systems, les systèmes de protection de l'accès aux contenus TV diffusés en direct, par TNT, satellite ou câble. Ils reposent le plus souvent sur une protection matérielle avec un secret de cryptage stocké dans une carte à puce et/ou dans le processeur de la set-top-box.

**Catch-up TV** : service en ligne permettant de visualiser une émission récente que l'on a ratée. Elle est souvent proposée pendant quelques semaines suivant sa diffusion. Le service est la plupart du temps gratuit tant pour les chaînes gratuites que pour les abonnés à des bouquets de chaînes payantes. On le trouve soit sur les sites web des chaînes de télévision, soit parfois dans les set-top-boxes des diffuseurs. Ces services courants en France le sont moins aux USA, où l'enregistrement sur disque dur est privilégié par les opérateurs. Les chaînes de TV quant à elle privilégient la consommation de séries TV dans des services en ligne tels que Hulu.

**CCD** : technologie de capteurs photo et vidéo.

**CCFL** : « Cold Cathode Fluorescent Lamps », ce sont les lampes à néon qui servaient au rétroéclairage des écrans plats LCD. Depuis 2008, les constructeurs les ont remplacées par des LED qui consomment moins d'électricité. La majorité des écrans LCD sont maintenant à rétro-éclairage LED.

**CDMA** : l'un des standards de la 3G mobile, utilisé principalement aux USA et en Asie. Il a été conçu à l'origine par Qualcomm.

**CEA** : Consumer Electronics Association, qui a deux activités : l'organisation du CES, et la réalisation d'études de marché dans le marché de l'électronique de loisirs.

**CEATEC** : équivalent du CES qui a lieu à Tokyo en octobre.

**Cloud Computing** : se dit des services logiciels disponibles pour un utilisateur ou un développeur de logiciels et qui proviennent de serveurs sur Internet et sont le plus souvent reliés entre eux. Un développeur peut faire appel à des ressources du « cloud » pour créer son application en assemblant des services logiciels d'origine variée (le stockage de données chez Amazon S3, les serveurs d'application avec Windows Azure, la recherche avec Google Search, les réseaux sociaux avec Twitter et Facebook, la gestion commerciale avec Sales Force, etc). Par abus de langage des fournisseurs, le cloud recouvre maintenant tout ce qui sur Internet assure un service logiciel et données pour un device quelconque.

**CMOS** : technologie de fabrication de circuits intégrés qui est notamment utilisée pour créer des capteurs photos et vidéo. C'est la technologie la plus répandue, qui a surpassé le CCD.

**Codec** : logiciel d'encodage et/ou de décodage d'un format audio ou vidéo. Un lecteur média comme QuickTime ou Windows Media Player est installé conjointement avec plusieurs codecs pour pouvoir lire plusieurs formats de fichiers. Souvent, pas tous. L'utilisateur est ainsi amené à installer des codecs supplémentaires pour lire les formats non supportés nativement. On trouve aussi des codecs dans les set-top-boxes et dans les mobiles.

**Composantes / Components** : branchement entre source et affichage vidéo avec trois câbles, généralement pour passer le noir/blanc, le rouge et le bleu, le vert étant calculé par soustraction du premier avec les deux suivants. Il peut aller jusqu'à 1080i, et sans protection des contenus. L'image est correcte mais de qualité légèrement inférieure à celle que génère un câblage HDMI.

**CPL** : Courants Porteurs en Ligne, technologie de réseau numérique exploitant le câblage électrique. Ils font passer des signaux numériques en haute fréquence, noyés dans le 50 Hz (ou le 60 Hz). Un filtre à l'arrivée enlève le courant alternatif pour ne conserver que les hautes fréquences et ensuite les convertir en numérique. Les principaux standards de CPL sont le HomePlug et le HD-PLC japonais.

**Crapware** : diminutif américain pour les gadgets qui ne servent à rien et que l'on trouve en quantité astronomique sur le CES.

**Crapstore** : surnom que l'on pourrait donner au CES au vu du point précédent.

**Crystal LED** : technologie d'affichage émissive comme l'OLED conçue par Sony et présentée pour la première fois au CES 2012. Et disparue depuis.

**DECE** : le « Digital Entertainment Content Ecosystem » est à l'origine de l'initiative UltraViolet (<http://www.uvu.com/>) lancée en juillet 2010 de solution universelle de protection des films et programmes vidéo, et ensuite, de musique.

**Direct download** : ou téléchargement direct, solution de téléchargement de contenus, souvent piratés, qui ne passe pas par des logiciels pair à pair mais directement par la fonction de sauvegarde de fichiers sur le bureau du navigateur. N'est donc pas détectable par les ayants droits, sauf à installer des sondes chez tous les fournisseurs d'accès Internet !

**DirectX** : interface de programmation de Windows destinée à la création d'applications multimédias intégrant son, vidéo, effets graphique en 3D, notamment pour les jeux. Elle en est à sa onzième version.

**DisplayPort** : standard de connexion avec les écrans d'affichage numériques qui équivaut au HDMI. Il transmet le son multicanal et l'image numérique non compressés. Il est supporté en majorité par des acteurs de l'industrie informatique, notamment par les fabricants de cartes graphiques ATI et NVIDIA ainsi que par Intel et AMD (maison mère d'ATI). Son avantage clé est d'être sans royalties, contrairement au HDMI qui coûte environ 5 cents par device supporté, complété d'une redevance annuelle de \$10K. A noter également les solutions de cartes graphiques haut de gamme qui supportent jusqu'à 6 écrans différents, en général avec une connectique DisplayPort.

**DLNA** : Digital Living Network Alliance, association et ensemble de spécifications de produits de loisirs interconnectables. Un produit « DLNA » supporte un chapelet de standards matériels et logiciels facilitant son interconnexion avec d'autres appareils numériques. C'est par exemple le cas des téléviseurs connectés capables de lire les contenus audio, photo et vidéo de votre réseau de micro-ordinateurs. Le tout grâce à une interface logicielle de navigation dans l'arborescence des répertoires partagés sur ces PC. DLNA est devenu le moyen standard de connecter son informatique à ses téléviseurs et autres produits de loisir connectés en réseau.

**DLP** : technologie de projection vidéo d'origine Texas Instruments basée sur l'éclairage de micro-miroirs activés électriquement. Elle est employée dans les projecteurs vidéo. Avantage : un rendu cinéma et des noirs de bonne qualité. Inconvénient : un effet optique désagréable avec les projecteurs utilisant une roue multi-couleur tournant entre l'objectif et la puce contenant les micro-miroirs. Il existe une variante, le DLP-Pico, utilisé dans les pico-projecteurs, de la taille d'un smartphone.

**DMD** : technologie d'affichage pour projection vidéo dérivée du DLP.

**DMips** : Dhrystone MIPS, est une unité de mesure de la performance de calcul de processeurs, utilisée notamment pour les processeurs embarqués comme dans les set-top-boxes.

**Downscaling** : opération consistant à réduire la résolution numérique d'une image.

**DRM** : Digital Rights Management, technologies de contrôle d'accès aux contenus numériques appliquées en particulier aux systèmes de type PC, players multimédias et autres set-top-boxes. Ces technologies vont maintenant jusqu'aux écrans avec le HDCP qui crypte les contenus HD via la connectique HDMI.

**DVB** : ensemble de protocoles de transmission de la télévision numérique. DVB-S pour le satellite, DVB-T pour la TNT, DVB-H pour la télévision mobile.

**DVI** : spécification de câble reliant le plus souvent les ordinateurs aux écrans plats. Le connecteur transmet généralement à la fois l'image dans un format de signal analogique (le DVI-A, similaire au VGA) et numérique (le DVI-D).

**DVR** : Digital Video Recorder, fonction ou appareil d'enregistrement de la télévision, généralement sur disque dur, mais aussi sur DVD inscriptible.

**Ebooks** : livres électroniques permettant de lire des livres (de textes) avec un poids très léger. Ils sont construits généralement autour d'un écran LCD à cristaux liquides bistables consommant peu d'énergie.

**EDGE** : standard de téléphonie mobile numérique moyen débit, qui peut atteindre 200 kbit/s. C'est une extension du GSM utilisée notamment dans le premier iPhone qui présente l'avantage de pouvoir s'appuyer sur les infrastructures GSM existantes des opérateurs, en attendant les déploiements à grande échelle de l'UMTS, qui est plus rapide.

**Edge LED** : technologie de rétroéclairage des écrans LCD utilisés dans les télévisions à écran plats depuis 2008. Dans cette variante, deux fines barres de LED sont placées sur les côtés gauche et droit d'une plaque de verre réfléchissante. Celle-ci réfléchit la lumière orthogonalement vers les cristaux liquides de la matrice LCD. Cette technique nécessite un faible nombre de LED et permet de créer des téléviseurs très plats (moins de 1 cm). La variante est le Backlight LED, où les LED sont placées derrière l'écran LCD.

**EGP** : Electronique Grand Public (équivalent de Consumer Electronics). La catégorie des produits matériels des loisirs numériques. Un terme utilisé dans la distribution et les études de marché.

**e-ink** : société de Cambridge (USA) concevant des écrans LCD pour les ebooks. Ils sont dits « bistables » car du courant électrique n'est nécessaire que pour changer l'état des cristaux liquides (du noir au blanc). Les écrans consomment ainsi peu d'énergie car l'image n'est modifiée que lorsqu'on tourne la page des livres électroniques. e-ink a été racheté en 2009 par le Taïwanais PrimeView International. La plupart des ebooks noir et blanc (Kindle d'Amazon, Sony Reader, Plastic Logic, etc) sont équipés d'écran LCD e-ink. La société propose maintenant des écrans couleur à encre électronique.

**EMS** : Electronic Manufacturing Service, type d'outsourcing de fabrication électronique où le donneur d'ordre conçoit lui-même l'ensemble de son produit, et sous traite l'approvisionnement comme la fabrication du matériel. C'est le modèle utilisé par Apple, Archos comme par Free avec ses Freebox.

**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. On en trouve aussi dans les décodeurs TNT et les téléviseurs.

**eMBMS** : Evolved Multimedia Broadcast/Multicast Service. Standard de diffusion de la vidéo dans les réseaux LTE. En gros, c'est le multicast vidéo pour les mobiles.

**ePub** : format de livre électronique recomposable à la volée selon le format de l'écran.

**eSATA** : external SATA, spécification de branchement et de câble permettant de relier un appareil numérique, souvent un PC ou un laptop, à un système de stockage externe. Permet d'obtenir un grand débit de transfert de données. Se substitue à l'USB. On a vu apparaître les premiers laptops avec prise eSATA en 2007.

**EV-DO** : un autre standard de transmission de données numérique pour mobiles utilisé notamment aux USA. Il équivaut à et concurrence l'UMTS, y compris aux USA où les deux cohabitent. Il est notamment utilisé par Verizon.

**Fabless** : se dit des entreprises qui conçoivent des circuits intégrés (processeurs, GPU, etc) mais en font sous-traiter la fabrication à des sociétés tierces telles que STM ou TSMC.

**Feature phones** : se dit des mobiles qui ne sont pas des smartphones. Ils sont dotés de fonctionnalités (features) diverses comme un appareil photo voire un GPS, mais sont plus restreints en capacités de communication. En général, ils n'accèdent pas à Internet. Par ailleurs, ils sont équipés d'un système d'exploitation propriétaire. Ce qui n'empêche pas celui de l'iPhone, un smartphone, d'en être également un. Mais les progrès aidant, les feature phones sont de plus en plus riches et à un coût abordable, gommant petit à petit la frontière avec les smartphones.

**FiOS** : solution IPTV de Verizon aux USA.

**Form factor** : facteur de forme, ou forme physique d'un matériel. On utilise par exemple ce terme pour évoquer les formes que peut prendre un matériel d'une catégorie comme l'ordinateur personnel. Le netbook ou le smartbook sont ainsi des « form factors » des PC. Plus ou moins gros, plus ou moins design, avec tel ou tel type d'écran ou d'interface utilisateur, etc.

**FPS** : Frames Per Second. Nombre d'image par seconde. Utilisé dans ce document pour indiquer la cadence de prise de photo par seconde d'un appareil photo, ou le nombre d'image par seconde pour une caméra vidéo.

**Freemium** : concept de service ou logiciel qui est gratuit jusqu'à un certain point et payant après. Les utilisateurs de la version payante financent le service pour les autres. Le tout pouvant être éventuellement complété par un financement publicitaire.

**FTTH** : "fiber to the home", c'est la connexion des foyers en fibre optique, qui assure le plus haut débit pour l'accès aux services Internet, pouvant atteindre 100 Mbit/s, voire plus. Elle se substitue à l'ADSL qui utilise des câbles en cuivre.

**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.

**Full frame** : se dit d'un appareil photo réflex qui dispose d'un capteur ayant la taille de l'ancienne pellicule argentique, le 24 x 36 mm. La plupart des réflex d'entrée de gamme ont un capteur plus petit (environ la moitié de la surface). Et les capteurs des compacts sont encore plus petits.

**Gamut** : pour faire simple, l'étendue de la palette de couleurs qu'un système d'affichage est capable de traiter ou de visualiser. Le Gamut des systèmes actuels n'est pas capable de reproduire tout le spectre visuel, il ne fait que s'en approcher. L'amélioration du Gamut, par exemple des écrans plats, consiste à augmenter la palette de couleurs disponibles pour l'affichage et d'améliorer ainsi son réalisme. C'est le choix risqué de Sharp qui a ajouté le jaune au triplet rouge/vert/bleu en 2010.

**Global Shutter** : se dit des capteurs de vidéo qui sont capables d'enregistrer tous les pixels d'une image d'un coup pour éviter les effets de glissement de l'image lorsque la scène filmée est en mouvement. Habituellement, les pixels sont enregistrés de haut en bas ce qui génère des images « en pente » lorsqu'elles sont en mouvement. Le global shutter est apparu relativement récemment dans les caméras 2K et 4K vidéo professionnelles puis cela descend en gamme.

**GLONASS** : équivalent du système de positionnement satellite GPS, opéré par le gouvernement Russe.

**GMRS** : General Mobile Radio Service, une bande de fréquence pour la radio mobile, les talkie-walkies, qui est disponible aux USA dans les 462 MHz. L'équivalent européen est dans les 446 MHz.

**GPU** : Graphical Processing Unit, le processeur graphique spécialisé qui peut compléter le CPU (central processing unit) des ordinateurs, set-top-boxes et mobiles. Principaux fabricants : NVIDIA et ATI.

**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 les DVD et la télévision satellite.

**Haptique** : se dit d'un écran tactile qui réagit mécaniquement au toucher pour donner l'impression d'utiliser un clavier traditionnel. Cette fonctionnalité s'appuie le plus souvent sur un vibreur, comme ceux qui équipent les mobiles.

**HbbTV** : standard logiciel de télévision connectée proposée par des industriels et médias européens, et suivis par les industriels asiatiques. Définit la manière d'associer des contenus télévisuels broadcast et des contenus provenant d'Internet. Est déployé en Allemagne, France, Tchéquie, Russie et a été adopté par la Chine.

**HDCP** : dispositif de protection contre la copie dans le câblage HDMI qui relie les sources à l'affichage. Il génère un temps de commutation un peu gênant lorsque l'on change de source.

**HD-Radio** : standard de diffusion de la radio en numérique sur les ondes hertziennes aux USA. Il est pris en charge dans de nombreux autoradios, Personal Navigation Devices ainsi que dans l'équipement audio de la maison, notamment les HTiB.

**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 1.4A.

**HDR** : High Dynamic Range, technique de la photo numérique permettant de combiner plusieurs photos d'une même prise avec une captation de lumière différente (par ouverture ou temps de pose différents), pour mieux faire ressortir les détails dans les basses et hautes lumières. De plus en plus courante dans les appareils compacts et aussi dans les smartphones tels que l'iPhone.

**HD-SDI** : spécification de liaison haute définition par liaison série. Est utilisée dans certaines caméras vidéo professionnelles.

**HFR** : High-Frame Rate, se dit des vidéos qui sont tournées et ou affichées à un rythme supérieur aux habituels 24/25/30 images par secondes. Ils génèrent un réalisme plus grand des vidéos présentées. Cela a été utilisé pour la première fois au cinéma avec The Hobbit de Peter Jackson sorti fin 2012. Le HFR était coupé à de la 4K et à de la 3D. La conséquence était un film tellement réaliste qu'il pouvait en donner la nausée et que les défauts du maquillage et des décors étaient trop visibles. Il reste à inventer le maquillage et les décors en « haute résolution ».

**HomePlug** : standard le plus courant pour les réseaux à courants porteurs. Le HomePlug 1.0 supporte les bas et moyens débits et le HomePlug AV étant fait pour le haut débit, avec jusqu'à 189 Mbit/s.

**HomePNA** : équivalent du précédent, pour le transport IP sur câble coaxial et ligne téléphonique domestique. Va jusqu'à 200 Mbit/s. Utilisé par les FAI aux USA. Concurrent de MoÇA sur le câble.

**HSPDA** : High Speed Downlink Packet Access, technologie 3,5G atteignant des débits allant jusqu'à 1,8 voire 3,6 Mbit/s.

**HTiB** : Home Theater in a Box, catégorie de produit "tout en un" qui gère l'audio et la vidéo pour la maison avec un lecteur de DVD ou Blu-ray. Ils sont maintenant de plus en plus connectés pour accéder aux services en ligne de streaming audio et vidéo.

**HTPC** : Home Theater PC, format de PC – souvent des Windows Media Center - pour le home theater qui s'intègre dans une chaîne audio-vidéo.

**HybridCast** : équivalent japonais de l'HbbTV européen pour la télévision hybride associant programmes broadcast et contenus provenant d'Internet.

**iPhone** : le smartphone d'Apple, annoncé en janvier 2007, disponible depuis juin 2007. En 2012, il en était à sa sixième génération, le 5.

**iPod Touch** : équivalent de l'iPhone, mais sans la 3G, mais avec la connectivité Wifi. Très populaire. Les ventes d'applications sur l'AppStore ont été supérieures sur l'iPod Touch vis-à-vis de l'iPhone jusqu'à fin 2009.

**IPTV** : télévision sur IP, ou télévision passant par Internet. Plus précisément, se dit des solutions de télévision proposées par les opérateurs télécom et utilisant une set-top-box connectée à l'ADSL ou à la fibre. Par opposition, la Web TV est la télévision que l'on peut recevoir sur son navigateur Internet.

**KickStarter** : système de financement de startups dans le matériel qui s'appuie sur du crowdfunding lié à de la précommande de produits.

**LBS** : Location Based Services, se dit de tous les services Internet, mobiles et logiciels qui reposent sur la géolocalisation de l'utilisateur.

**LCD** : technologie d'affichage pour écran plat utilisée également dans les projecteurs vidéo. Elle est basée sur des cristaux liquides qui laissent passer plus ou moins de lumière d'un rétro-éclairage à tubes de néons ou en LED. C'est la technologie la plus courante pour les TV à écrans plat et pour les écrans plats d'ordinateurs. Avantages : légèreté, prix. Inconvénients, qui s'estompent avec les progrès technologiques : le rendu des contrastes et des noirs. Le rétro éclairage des LCD se fait par CCFL (néons) ou pas LED.

**LED** : diodes électroluminescentes. Se retrouvent dans au moins deux technologies clés : les éclairages à basse consommation, et le rétroéclairage des écrans plats LCD. Dans ce dernier cas, les LED peuvent être construites sur des plaques placées derrière la plaque des cristaux liquides (backlight) ou sur des tubes placés à gauche et à droite de l'écran (edge). Une variante du LED backlighting consiste à varier l'éclairage des LED pour améliorer le contraste des images ainsi que le rendu des noirs. Dans ces écrans, il y a plusieurs centaines de LED plates réparties derrière la surface de l'écran dont l'éclairage varie en fonction du niveau de gris moyen de l'image. Comme une LED éclaire de manière diffuse autour d'elle, un processeur numérique calcule pour chaque pixel LCD le niveau d'ouverture à lui apporter en fonction de la courbe d'éclairage des LED. Bref, le résultat est un fort contraste entre les noirs et les blancs, mais c'est compliqué à mettre en œuvre.

**LiveView** : fonctionnalité maintenant courante dans les appareils réflex permettant de voir à l'écran l'image qui va être prise par l'appareil. Elle facilite le cadrage et se substitue ainsi à l'usage de l'oculaire optique. Les générations précédentes de réflex n'affichaient l'image qu'après la prise de la photo. C'était lié au fait qu'en temps normal, le capteur est caché par un rideau noir et par le miroir qui est abaissé pour envoyer l'image vers l'oculaire. Avec le LiveView, le miroir est levé et le rideau ouvert pour que la lumière provenant de l'objectif éclaire en permanence le capteur. Le défi technique consiste à fabriquer des capteurs qui ne consomment pas trop de courant ni ne s'usent trop. En mode LiveView, l'oculaire n'est plus utilisable.

**Lossless** : se dit d'une technique de compression, souvent du son, qui n'enlève pas d'information et conserve intacte la qualité du son lors de sa décompression.

**LTE** : Long Term Extension, dénomination des réseaux mobiles de quatrième génération à très haut débit, dans la norme UMTS. Le débit théorique maximum est de 326 Mbit/s. Le LTE est largement déployé aux USA et ne fait que démarrer en Europe. Quelques villes pilotes bénéficient d'un premier déploiement en France depuis fin 2012 (Nantes, Lyon, Lille, etc).

**M-Commerce** : Mobile Commerce, les applications de commerce en ligne pour les mobiles.

**MCE** : Media Center Extension, l'un des noms donné à l'extension logicielle Media Center de Windows (depuis XP). Devenu ensuite un petit nom décrivant les PC utilisant cette fonction.

**MediaFlo** : technologie de broadcast de la télévision sur mobile promue par Qualcomm aux USA. Les fréquences allouées dans la bande des 700 MHz permettent de supporter un choix de 22 chaînes. Le système a été abandonné en octobre 2010.

**MediaGuard** : solution de contrôle d'accès et de cryptage de la société suisse Nagravision qui est utilisé par Canal+ dans ses décodeurs. Il utilise un lecteur de cartes à puces. Il est possible de se procurer de tels lecteurs pour les connecter à un tuner satellite dans un PC « Media Center » fait sur mesure mais ce n'est pour l'instant pas une pratique encouragée ni documentée par Canal+.

**MediaRoom** : nom de Microsoft TV, la technologie de diffusion de la télévision via l'ADSL de chez Microsoft (IPTV).

**MEMS** : « microsystème électromécanique », microsystème comprenant un ou plusieurs éléments mécaniques et électronique servant de capteur et/ou d'actionneur.

**MHL** : port intégrant une connexion HDMI et l'alimentation pour les mobiles. Il permet de relier des mobiles à des écrans externes comme des TV via leur prise HDMI.

**MHP** : c'est un middleware basé notamment sur Java et HTML sur lequel sont développés des applications et services interactifs pour les set-top-box de réception de la TV numérique.

**MID** : Mobile Internet Device, dénomination des petits appareils mobiles permettant l'accès sans fil à Internet, via le wifi et/ou les standards de la téléphonie mobile (GSM, GPRS, EDGE, UMTS, etc). Ces appareils sont plus grands que les téléphones. Et plus petits que les laptops.

**MPEG4** : format vidéo et audio multimédia riche adapté à la diffusion sur support physique ou pour du streaming, avec techniques de compression héritées notamment du MPEG2. Il est notamment utilisé pour la TNT payante et HD en France. Une version plus performante, le MPEG-AVC (aussi appelée H.264) tend à devenir le codec vidéo de référence.

**MPEG7** : complément de métadonnées du MPEG4 pour décrire le contenu des programmes.

**Multiroom** : fonctionnalité de diffusion de l'audio et de la vidéo dans plusieurs pièces. S'appuie de plus en plus sur le wifi pour le transport de données.

**MOQ** : Minimum Order Quantity. Entendu sur les stands chinois. C'est la quantité minimale de commande d'un produit en usine.

**NAS** : Network Access Storage, système de stockage de données indépendant connecté au réseau. Dans les loisirs numériques, c'est un petit dispositif contenant un ou plusieurs disques durs sur lequel sont partagés les fichiers multimédias (télévision, vidéo, photo, musique) exploités par les différents appareils de la maison : PC, set-top-boxes, consoles de jeux, etc.

**Netbook** : depuis fin 2007, la dénomination des laptops d'entrée de gamme, vendus à moins de 400 Euros et dotés en général d'un processeur basse puissance et basse consommation comme l'Atom d'Intel. A l'exception notable d'Apple, la plupart des constructeurs de micro-ordinateurs ont des netbooks à leur catalogue. En 2010, leur configuration est typiquement : un processeur Atom 450 à 1,66 GHz, un disque dur de 160 Go de 2,5 pouces, 1 Go de mémoire, réseau Ethernet et Wifi, un écran 10 pouces et Windows 7 ou Linux, et une batterie d'une autonomie d'au moins 7 à 8 heures. Pour environ 1,5 kg. Depuis l'avènement des tablettes et des ultra-books, cette catégorie de PC est en net déclin. En 2013, aucun nouveau modèle n'était présenté par les constructeurs.

**NFC** : Near Field Communication, technologie de communication numérique de courte portée, utilisée notamment dans les badges sans contact et dans de futures applications de commerce avec les mobiles. Au CES 2013, le NFC était aussi utilisé pour mettre en relation un mobile avec des Smart TV afin d'envoyer des contenus du premier aux secondes. Idem avec des imprimantes (chez LG Electronics). Le NFC sert à l'identification et à l'appariement des objets connectés. Le transfert des données s'effectue alors en Bluetooth, Wi-Fi ou avec le standard TransfertJet.

**No-name** : se dit d'une société asiatique qui fabrique des produits banalisés, avec une marque inconnue et sans marketing. Produits qui sont destinés en général à être diffusés soit dans les marchés des pays en voie de développement, soit repris par des distributeurs (marques de distribution, etc).

**OCAP** : OpenCable Applications Platform est une spécification équivalente à MHP, destinée au développement logiciel de services TV interactifs, mais destinée au marché nord-américain. Elle a été créée par le consortium CableLabs. Comme MHP, elle est basée sur Java et HTML.

**ODM** : Original Device Manufacturer. C'est un modèle de sous-traitance de fabrication de matériel où le client spécifie son besoin et l'ODM conçoit le matériel et le fabrique en fonction de ce cahier des charges.

**OEM** : Original Equipment Manufacturer. C'est un modèle de sous-traitance de fabrication de matériel où un client achète des produits sur étagère et appose sa marque dessus. Couramment utilisé dans les marques distributeurs.

**OLED** : Organic LED, technologie d'écran plat utilisant des composés organiques. Permet d'obtenir des écrans très plats, un très bon rendu des couleurs et des noirs et consommant peu d'énergie. La fabrication des écrans est dure à mettre en œuvre et les écrans avaient jusqu'à présent une faible durée de vie. Ces obstacles sont progressivement levés par les fabricants. Sony présentait au CES 2008 des téléviseurs à écrans OLED de 11 pouces de diagonale dont la commercialisation a démarré courant 2008, mais très chèrement – plus de 2000€. En 2010, les écrans OLED restaient cantonnés aux petits formats, chers et diffusés au compte-goutte et puis le 55 pouces est arrivé chez Samsung et LG en 2012. Il y a sinon l'AMOLED de Samsung qui en est une variante et est exploitée dans les mobiles.

**OLPC** : One Laptop Per Child, une initiative et une association lancée par Nicholas Negroponte - l'ancien patron du MediaLab du MIT, visant à équiper les enfants des écoles des pays en voie de développement avec des ordinateurs portables simplifiés adaptés aux enfants. Leur énergie provient d'une batterie rechargeable à la main, le stockage des fichiers se fait sur mémoire Flash, le laptop est convertible en tablette et fonctionne avec des logiciels libres dont Linux. L'idée était de les fabriquer avec un coût de \$100. Ce coût serait actuellement de \$180. Les premiers déploiements ont eu lieu au Pérou et en Uruguay. Les ordinateurs sont achetés à prix coûtant par les gouvernements et distribués ensuite dans les écoles. Depuis 2012, l'initiative bat de l'aile.

**OpenHbb** : extension ouverte de HbbTV, qui couvre notamment la manière de développer et publier ses applications.

**Overclocking** : technique d'augmentation de la vitesse des processeurs dans des desktops, surtout de jeu, passant par la mise en œuvre de mécanismes de refroidissement du processeur, notamment avec air voir eau ou autre liquide réfrigérant.

**OTT** : Over The Top, appellation de solutions de consommation de contenus, notamment TV, qui ne passent pas par les set-top-boxes des opérateurs télécom ou bien de canaux dits « managés ».

**PaaS** : "platform as a service", service en ligne sur Internet d'infrastructure réseau et applicative associant base de donnée, middleware et autres outils de gestion. Exemples : Amazon EC2 et S3, et Windows Azure.

**PicoDLP** : technologie d'affichage DLP de Texas pour les picoprojecteurs.

**PLV** : promotion sur lieu de vente. Se dit des outils marketing d'une marque dans un point de vente. Prend par exemple la forme d'un présentoir, d'un affichage dynamique, etc.

**PND** : Personal Navigation Device. Se dit des systèmes de navigation GPS utilisés notamment dans l'automobile. Les PND sont devenus progressivement des produits généralistes intégrant des fonctions multimédia (musique, vidéo) et de communication (lien avec mobile et avec Internet).

**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.

**RAW** : format de fichier des appareils photos numérique qui sort directement du capteur. Les réflex savent tous générer ce format qui est ensuite traité par logiciel pour reconstituer une image et en générer une forme lisible par les principaux logiciels de photo, comme le JPEG. Le RAW présente l'intérêt d'être le « négatif numérique » de l'appareil, sans traitement. Il contient tous les détails de haute et de basse lumière et peuvent donner lieu ensuite à un traitement pour les faire ressortir. A contrario, le JPEG généré par les réflex et compact est compressé et contient moins de détails dans les lumières (chaque pixel de couleur est codé sur 8 bits alors qu'il l'est sur 12 à 14 bits dans le RAW).

**Réalité Augmentée** : technique consistant à ajouter une image de synthèse animée sur une image réelle. On en trouve dans différents jeux et services, notamment à destination des mobiles, pour, par exemple, afficher sur l'image prise avec la caméra du mobile, des informations superposées à l'image sur les lieux voire personnes filmées (promotions dans les magasins, menus des restaurants, etc).

**Reference design** : se dit d'une spécification de matériel réalisée par un fabricant de composant ou de logiciel, et destinée à servir de modèle pour les constructeurs exploitant ces composants ou logiciels.

**Relief** : se dit de la télévision et du cinéma en trois dimensions. Le terme « relief » est plus précis que « 3D » car la 3D couvre aussi les interfaces graphiques générées en synthèse graphique sous trois dimensions dans l'ordinateur mais affichées en 2D.

**Roaming** : se dit notamment d'une activité numérique que l'on va pouvoir poursuivre d'un appareil à un autre ou d'un moyen d'accès à un autre. Dans la mobilité, cela peut être de passer automatiquement du réseau GSM ou 3D à une connexion Wifi pour appeler quelqu'un ou naviguer sur Internet. Cela peut relever aussi de la consultation d'une vidéo sur un appareil, de faire « pause » puis de voir la suite sur un autre appareil.

**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.

**SaaS** : Software As A Service.

**SAS** : Serial Attached SCSI, technologie de liaison de disque dur SCSI par liaison série avec carte mère.

**SATA** : standard reliant la carte mère des ordinateurs aux disques durs, assurant un haut débit de transfert de données (jusqu'à 3 Gbit/s théorique). Est maintenant couramment utilisé dans les PC, en lieu et place du « PATA » ou ATA, pour « parallèle ATA ». Les disques se connectent à la carte mère avec un petit câble au lieu d'une nappe de câble que l'on avait toujours du mal à tordre pour lui faire faire le parcours allant du disque à la carte mère. La technologie SATA permet de mettre en œuvre le « hot swapping » pour changer de disque sans arrêter un système, notamment dans les NAS. Le SATA 3 est la dernière itération du standard, avec des débits très élevés.

**Scaler** : appareillage ou composant électronique qui change la résolution d'une image vidéo.

**SD** : cartes de stockage mémoire pour appareils photos et caméras vidéos. Limitées à 2 Go.

**SDHC** : cartes de stockage mémoire pour appareils photos et caméras vidéos qui dépassent les 2 Go et ont un débit plus rapide que les cartes SD.

**SDXC** : cartes SD qui permettront d'avoir une capacité de stockage dépassant 32 Go et allant jusqu'à 2 To. Il faudra cependant attendre quelque temps pour que le silicium atteigne une densité permettant d'en mettre autant sur une seule puce.

**Set-Top-Box** : se dit des boîtiers de réception de la télévision diffusés par les opérateurs du satellite, du câble ou de l'IPTV. Ils récupèrent les contenus télévisuels et les envoient sur le téléviseur. Ils sont dotés d'un guide de programme pour sélectionner les chaînes, le plus souvent d'un enregistreur (PVR ou DVR), et de plus en plus, permettent l'accès à des contenus provenant d'Internet.

**Set-top-box hybride** : se dit d'une set-top-box qui associe la réception des chaînes de télévision par le câble, le satellite ou la TNT et des contenus provenant d'Internet comme la catch-up TV ou la vidéo à la demande.

**Showstoppers @ CES** : « mini-CES » pour les médias organisés par une agence indépendante et pendant le CES dans un hôtel à Las Vegas. Avec une centaine d'exposants, et organisée dans un grand « ballroom » de l'hôtel Wynn.

**SLI** : Scalable Link Interface, technologie utilisée par NVIDIA dans les PC destinés le plus souvent aux jeux pour utiliser plusieurs cartes graphiques en parallèle pour générer une seule image vidéo. Ce genre de configuration améliore le rendu photoréaliste des jeux 3D... mais coûte assez cher et est réservé aux passionnés.

**Smartbooks** : se dit des netbooks dotés d'une connexion 3G. Terme plus utilisé depuis environ 2011.

**Smart Grid** : se dit des réseaux de distribution de l'électricité qui en optimisent le fonctionnement par des traitements numériques, pour notamment optimiser la production et la consommation, réduire la consommation lorsque nécessaire si la capacité de production baisse, et plus généralement, faire des économies d'énergie.

**Smart Metering** : décrit les solutions de mesure et d'optimisation de la consommation électrique à l'intérieur du foyer comme au niveau global.

**Social Media** : nouveaux médias – essentiellement numériques – dont les contenus sont totalement ou partiellement créés par les lecteurs. C'est le cas des « journaux participatifs », des « wikis », des « blogs » (au niveau des commentaires) comme de la vidéo (sur YouTube, Dailymotion).

**SPDIF** : standard de connectique numérique pour la transmission du son multicanal. Existe en mode câble coaxial ou en câble optique. Permet de relier par exemple un lecteur de DVD ou une set-top-box avec un amplificateur audio-vidéo.

**SSD** : solid-state drive, technologie de stockage de donnée qui se substitue aux disques durs à plateaux tournants et utilise de la mémoire flash. Avantages : accès plus rapide aux données, résistance aux chocs car pas de pièces mécaniques, faible consommation de courant, absence de bruit. Inconvénient : coûte plus cher que les disques durs à capacité identique.

**SoC (System on Chip)** : processeur qui comporte plusieurs unités de traitement : un CPU classique pour le calcul (à base de noyau ARM le plus souvent) et des blocs de traitements spécialisés comme pour la sécurité, la compression ou la décompression de fichiers audio et vidéo, le GPS, la radio/3G. Les deux catégories les plus classiques de SoC dans le grand public sont les processeurs mobiles et les processeurs pour set-top-boxes. Par opposition, un micro-processeur classique ne contient qu'une unité de calcul générique avec un jeu d'instruction complexe.

**StaaS** : « storage as a service », service de stockage de données en ligne sur Internet.

**Subwoofer** : caisson de basse, la fonction ou l'enceinte dédiée à la restitution des basses fréquences dans un système audio. Correspond aussi au « .1 » des systèmes multicanaux comme le 5.1 ou le 7.1. C'est le canal dédié aux basses extrêmes dans le Dolby Digital, le DTS, et toutes leurs variantes.

**SVOD** : Subscription VOD, abonnement de vidéo à la demande permettant de consommer autant de films que souhaité avec un abonnement mensuel. Une formule popularisée par Netflix avec son abonnement à \$9 par mois. Les films proposés sont généralement du « back catalog ». Soit des films pas tout récents dans la chronologie des médias.

**TCO** : Total Cost of Ownership, le coût global de possession d'un appareil qui intègre la maintenance, les pièces à changer régulièrement, etc.

**Thunderbolt** : nouveau standard de connectique haut débit proposé par Intel, permettant de transférer 10 Gbit/s de données entre périphériques. Sert à la fois à relier un ordinateur à un écran ou à un périphérique de stockage. Sorte de successeur de l'USB 3.0. Arrivé en premier sur les Macbook d'Apple, puis dans les laptop Ultrabooks à base Intel.

**ToF (Time of Flight)** : technologie de capture de mouvement à base de caméra infrarouge qui mesure le temps que met chaque pixel infrarouge à arriver à la caméra. Cela permet d'obtenir la profondeur de chaque pixel dans l'espace. Et complète éventuellement la capture d'une image en couleur classique.

**TransfertJet** : standard d'origine japonaise de transfert de données à haut débit et de proximité. Sert par exemple à envoyer des photos d'un appareil photo à une imprimante ou une TV.

**TriLCD** : technologie de projecteurs vidéo utilisant trois LCD, un pour chaque couleur primaire. Les LCD sont identiques, et éclairés par la même lampe par un jeu de miroirs. La lumière qu'ils émettent passe ensuite au travers d'un filtre de couleur primaire et est ensuite regroupée avant l'optique du projecteur par un prisme pour reconstituer une image avec les trois couleurs primaires. Le TriLCD est fabriqué principalement par un consortium piloté par Epson.

**tru2way** : nouveau nom du standard OpenCable, de définition de l'architecture des set-top-boxes du câble aux USA, qui permet notamment la gestion de services interactifs via le canal IP. tru2way s'appuie sur MHP et Java.

**TWICE** : « This Week In Consumer Electronics », un magazine hebdomadaire sur l'actualité du consumer electronics, distribué sur le CES, et éditeur du CES Daily, le quotidien paraissant pendant le salon.

**Twitter** : service de microblogging, devenu en 2008/2009 un des réseaux sociaux phares de l'Internet. Il fait partie des services maintenant intégré dans les smartphones et aussi les TV connectées.

**UEFI** : nouvelle génération de BIOS destinée à accélérer le temps de démarrage des PC. C'est une spécification d'origine Intel devenue le standard UEFI. Apparue dans les nouveaux PC depuis 2011.

**Ultra HD** : nom marketing de la résolution 4K pour la télévision. Aussi comprimé en UHD. Plus précisément, c'est du 3640x2160 pixels.

**Ultra-notebook** : les ordinateurs portables les plus légers des constructeurs de PC. Ils sont bâtis sur des processeurs « normaux », et non pas sur les processeurs bas de gamme du type Atom.

**Ultra-violet** : standard du consortium DECE permettant l'usage de films sur les différents appareils connectés du foyer. Il permet notamment de consommer le contenu d'un DVD Blu-ray sur différents écrans. Mais il fonctionne aussi avec de la vidéo à la demande. Après deux années de retard, les premiers DVD Ultra-Violet sont arrivés aux USA fin 2011.

**Upscaling** : technique consistant à convertir une image vidéo (ou photo) d'une résolution donnée dans une résolution supérieure, correspondant généralement à la résolution du dispositif d'affichage. L'upscale peut être réalisé dans plusieurs endroits : dans un caméscope, dans un lecteur de DVD, dans un amplificateur audio-vidéo, dans un convertisseur dédié, ou dans l'affichage lui-même. L'upscale à la mode au CES 2013 était l'upscale vers la 4K.

**Use case** : terme marketing qui décrit une typologie d'usage d'une technologie ou d'un produit... quand il y en a plusieurs de possibles.

**U-Verse** : solution IPTV d'AT&T aux USA.

**UWB** : ultra wide band, technologie de communication sans fil à très haut débit (400 Mbit/s) et moyenne portée (moins de 10m) destinée au transfert de la vidéo numérique, notamment vers des écrans plats. Commercialisée sous la forme du « WirelessHD ».

**VOD** : vidéo à la demande. Qui peut fonctionner par deux biais : le téléchargement ou le streaming. Dans le premier cas, on n'accède pas au programme immédiatement mais sa qualité d'image et de son peut être optimale. Dans le second cas, la consommation est immédiate, mais la qualité est potentiellement limitée par le débit du système de diffusion (votre ligne ADSL en général).

**VOIP** : voix sur IP, technologie faisant passer les liaisons téléphoniques par le réseau Internet.

**Wimax** : standard de communication haut débit sans fil et longue portée, adapté à la fois aux mobiles, et à l'accès fixe Internet dans des zones non couvertes par l'ADSL ou la fibre optique. N'a pas le vent en poupe face à la 4G et au LTE. Est poussé essentiellement par Intel.

**Windows Media Center** : fonctionnalité logicielle de Windows permettant de transformer un PC en set-top-box capable de recevoir et gérer les contenus multimédias : télévision (hertzienne, câble, satellite selon le tuner installé dans le PC), photos, vidéos, musique. Elle est d'abord apparue dans une version spécifique de Windows XP dite « Windows XP Media Center Edition » distribuée en OEM via les constructeurs de PC, puis a été intégrée directement dans les éditions Premium et Ultimate de Windows Vista puis de Windows 7.

**WirelessHD** : standard et consortium de communication sans fil à haut débit de moyenne portée pour relier un ordinateur ou une set-top-box avec un écran plat haute définition et transférer le signal vidéo sans compression. Assimilable à du « HDMI sans fil », il est en effet souvent mis en œuvre avec un émetteur et un récepteur qui se branchent de part et d'autre sur les prises HDMI.

**WirelessUSB** : mise en œuvre de l'Ultra Wide Band pour la transmission très haut débit sans fil à courte et moyenne portée.

**ZigBee** : standard de communication sans fil à faible débit pour les usages domotiques basé sur des spécifications IEEE.

**Z-Wave** : technologie propriétaire de communication sans fil à faible débit pour les usages domotiques créée par la société danoise Zensys. Elle concurrence le ZigBee.

# 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.

Les vidéos des keynotes sont consultables [sur YouTube](#).

## Généralistes

<http://www.cesweb.org/> : le site du salon, qui contient les vidéos des keynotes.

<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 tabloïd distribué sur le salon.

<http://www.dealerscope.com> : magazine pour la distribution.

<http://www.cepro.com> : magazine pour les installateurs audio/vidéo.

<http://www.retrevo.com> : un moteur de recherche 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.

<http://www.engadget.com/> : blog d'actualité sur l'électronique grand public qui était partenaire officiel du CES 2012 et y avait envoyé son habituelle armée de bloggeurs. Mais peut-on les appeler ainsi maintenant ?

<http://www.bornrich.org/> : un site fascinant sur les produits de luxe, haut de gamme, dans toutes les catégories, et pas mal fourni dans l'électronique de loisirs

<http://www.ubergizmo.com> : blog tenu par des français établis à San Francisco, Eliane Fiolet et Hubert Nguyen. Et leur couverture du CES sur <http://www.ubergizmo.com/?s=CES+2013>. 1179 articles en une semaine ! Comment font-ils ? Ils ont en fait une équipe de rédacteurs qui utilisent leurs photos et reportages et les mettent en forme pour la publication.

## Audio / Vidéo

<http://www.hometheatermag.com>, la référence du home theater aux US.

<http://www.widescreenreview.com>: mensuel d'information sur le home cinéma avec des bancs d'essais (projecteurs vidéo, écrans,...) très bien documentés.

<http://www.stereophile.com> et leurs articles sur toutes les nouveautés hi-fi du CES, la partie hi-fi de ce rapport ne comportant qu'une petite fraction de ce que l'on peut voir au CES. Voir par exemple <http://www.stereophile.com/category/ces-2012>.

<http://www.cst.fr> : site intéressant sur le cinéma numérique

<http://www.dtmag.com> : site de « Digital TV & Sound »

<http://www.broadcastingcable.com> : sur l'industrie du câble.

<http://www.homemediamagazine.com> : un autre magazine sur l'équipement audio.

<http://www.picoprojecteurs.com/> : un blog français dédié aux pico-projecteurs !

<http://www.projectorcentral.com> : bonne base de données de projecteurs vidéo.

<http://www.tvweek.com/> : actualité de la TV aux USA

<http://www.videohelp.com/glossary?all> : glossaire vidéo très complet.

## Cinéma numérique

<http://www.digitalcinemareport.com/> : sur le cinéma numérique

<http://www.dcmovies.com/> : standards du cinéma numérique

## Mobiles

<http://www.servicesmobiles.fr> : bon blog français sur la mobilité.

## Automobile

<http://autoelectronics.com/> : site sur l'électronique embarqué dans les voitures.

## Photo

<http://www.shutterbug.com> : photo professionnelle

<http://www.ppmag.com> : photographie professionnelle

<http://www.dpreview.com/> : analyse en détail de tous les appareils photo du marché

<http://www.icinsights.com> : études de marché et technologiques sur les capteurs (payantes)

## Informatique

<http://www.laptopmag.com> : sur les laptops et la mobilité

<http://www.notebookreview.com> : bancs d'essais de laptops.

<http://www.maximumpc.com> : « maximum PC, minimum BS ». Décortique bien les produits matériels du monde du PC.

<http://www.pcworld.com/> : l'un des rares mensuels encore vivant dans le secteur de la micro.

<http://www.extremetech.com/> : très bon site sur l'informatique et ses composants

<http://www.spectrum.ieee.org> : très bonne source d'articles scientifiques dans tous les domaines.

## Domotique

<http://www.multiroom.fr> : blog français sur les solutions multi-room, focalisé sur les télécommandes et réseaux domestiques.

<http://www.remotecentral.com/> : site spécialisé dans les télécommandes.

<http://www.systemscontractor.com/> : site des professionnels de l'installation home cinéma US.

<http://www.robotreviews.com/> : blog spécialisé dans les robots domestiques

## Jeux

<http://www.vgchartz.com/> : statistiques et parts de marché sur les consoles de jeu

## Electronique

<http://www.anandtech.com/> : excellent site US qui décortique tout aussi bien côté PC que mobiles.

<http://www.eetimes.com/> : Electronic Engineering Times, qui couvre l'actualité des composants

<http://www.eetimes.com/design> : les archives d'une série d'articles du EETimes sur le décortilage des composants électroniques d'appareils grand publics comme l'iPhone ou les grandes consoles de jeu.

<http://www.ifixit.com/> : site qui décortique les composants électroniques des gadgets numériques et notamment des mobiles. En plus de fournir des manuels de démontage et de réparation gratuits.

<http://www.chipworks.com> : qui fait la même chose et de manière encore plus pointue que iFixit.

### Etudes de marché

<http://www.gfk.fr/> : analyse les ventes grand public dans la distribution

<http://www.parksassociates.com/> : analyses qualitatives sur l'électronique de loisir

<http://www.isuppli.com/> : analyses quantitative et qualitative sur le marché et les composants

<http://www.displaysearch.com> : études de marché sur l'affichage.

<http://www.obs.coe.int/> : European Audiovisual Observatory, qui couvre le marché de la TV et du cinéma en Europe.

# Historique des révisions du document

Numéro de version	Date	Modifications
1.0	28 janvier 2013	Première version publiée sur <a href="http://www.oezratty.net">http://www.oezratty.net</a>
1.01	29 janvier 2013	Seconde révision avec corrections orthographiques diverses et quelques détails mineurs (précision sur des prix, etc). Ajout de Golden-i de Kopin dans les <a href="#">lunettes</a> .

Vous êtes lecteur, expert, fournisseur et avez détecté des erreurs dans ce rapport ? Il y en a sûrement ! N'hésitez alors pas à me contacter ([olivier@oezratty.net](mailto:olivier@oezratty.net)) pour me les signaler. J'effectuerai alors des mises à jour de ce rapport tout en mettant à jour le chrono dans le tableau ci-dessus.

Ce document est téléchargeable à partir de : <http://www.oezratty.net/wordpress/2013/rapport-ces-2013>.

Illustration de dos de couverture : City Center, Las Vegas.

